



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



**EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO POSTURAL DURANTE O
SONO, NA PERCEÇÃO DA DOR NA COLUNA VERTEBRAL,
NA QUALIDADE DE VIDA E NA QUALIDADE DO SONO**

Tese elaborada com vista à obtenção do
Grau de Doutor em Motricidade Humana
na especialidade do Comportamento Motor

Orientador:

Professor Doutor Filipe Manuel Soares de Melo

Coorientadores:

Professor Doutor Rui Manuel Neto e Matos

Professor Doutor Ernesto Vilar Filgueiras

Júri:

Presidente

Reitor da Universidade de Lisboa

Vogais

Professor Doutor António Fernando Boleto Rosado

Professor Doutor Filipe Manuel Soares de Melo

Professor Doutor Walter Franklin Marques Correia

Professor Doutor José Carlos Rodrigues Gomes

Professor Doutor Raúl Alexandre Nunes da Silva Oliveira

Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida

Julho de 2015

Reprodução da Tese

DECLARAÇÃO

Nome: Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida

Endereço eletrónico gustavodesouzart@gmail.com Telefone 911973370

Número do Bilhete de Identidade/Cartão de Cidadão 15226314

Título: Tese

Efeitos de uma intervenção postural durante o sono, na percepção da dor na coluna vertebral, na qualidade de vida e na qualidade do sono

Orientador(es)

Orientador: Doutor Filipe Manuel Soares de Melo

Coorientadores: Doutor Rui Manuel Neto e Matos e Doutor Ernesto Vilar Filgueiras

Ano de conclusão 2015

Designação do ramo de conhecimento

Doutoramento Motricidade Humana na especialidade do Comportamento Motor

Nos exemplares das teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e pelo menos outro para a Biblioteca da FMH/UL deve constar uma das seguintes declarações:

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
3. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa, 28 / 07 / 2015

Assinatura 

À minha esposa, Michele
Pelo amor, pela tolerância, pela paixão...

Ao meu filho, Lucas
Por existir e me amar como eu sou...

Aos meus avós, Wilson e Jacyra
Pelo amor e apoio incondicionais, por acreditarem no meu sucesso e serem únicos...

Aos meus pais, Wilson e Sônia
Pelo amor, apoio, confiança e educação...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelas oportunidades e vivências de cada momento com muita saúde e prosperidade.

Este trabalho é o resultado de uma conjugação de esforços e vontades de todos os que fazem parte do meu universo relacional (familiares e amigos) e de muitos que, estando à partida mais distantes, amavelmente se disponibilizaram para me ajudar a encontrar as palavras e os seus sentidos na construção desta tese.

Todos se revelaram imprescindíveis para que as minhas raízes e os meus ramos fossem crescendo lenta, mas serena e firmemente.

Todos me ajudaram a escolher os caminhos, sentando-se comigo, ajudando-me a respirar, a esperar e a ouvir o meu coração. A todos estou profundamente grato!

Mas, porque há sempre pessoas que se destacam neste amplo universo, gostaria de agradecer em particular:

- À amiga e colaboradora, Prof. Doutora Elisângela Pessoa, pela preciosa ajuda em todo o processo de desenvolvimento desta tese.
- À amiga, Mestre Ângela Duarte, pela preciosa ajuda na análise e preciosas indicações na construção da tese.
- Aos responsáveis do Instituto Politécnico de Leiria (IPL), em particular aos diretores da Escola Superior de Saúde de Leiria e da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais por permitirem desenvolver o estudo com os alunos das respectivas escolas, residentes dos dormitórios do IPL.
- Aos responsáveis do Serviço de Ação Social, em nome do senhor administrador Doutor Miguel Júlio Teixeira Guerreiro Jerónimo por permitir realizar o estudo com os alunos residentes dos dormitórios do IPL e, por ter disponibilizado os dados, permitir trabalhar com os alunos e organizar junto aos funcionários dos dormitórios que desde já prolongo o agradecimento pela preciosa disponibilidade.
- Aos responsáveis da Força Aérea Portuguesa, em nome do Estado-maior da Força Aérea Portuguesa e, em particular, a Base Aérea nº 5 (BA5), em nome do seu comandante Coronel Alberto Manuel Alves Francisco e dos responsáveis que trabalharam diretamente no estudo, nomeadamente o Tenente Coronel Fernando Damásio e a Alfere Madalena Carvalho, como

também, todos os oficiais de dia e os oficiais da porta de armas, por terem disponibilizado os dados, acompanhamento no desenvolvimento do estudo, autorização para realizar o mesmo e, permitirem trabalhar com os militares residentes na BA5 nos seus respetivos dormitórios;

- À todos os residentes dos dormitórios e colegas de quarto (participantes e não participantes do estudo) que permitiram e autorizaram a realização do estudo, mesmo que para tal tenham necessitado alterar sua normal rotina pela presença do investigador principal na montagem e desmontagem dos equipamentos;

- Aos alunos do IPL e aos militares da BA5 por terem participado e se disponibilizado a realizar as indicações propostas;

- Ao amigo e coorientador, Prof. Doutor Rui Manuel Neto e Matos por acreditar no projeto desde o início, desde o estudo desenvolvido no mestrado e transferido com novas abordagens no doutoramento e ajudar-me a desenvolvê-lo e concretizá-lo;

- Ao amigo e coorientador, Prof. Doutor Ernesto Vilar Filgueiras, por acreditar no projeto e ser incansável na ajuda, desenvolvimento e concretização deste projeto;

- Ao meu orientador, Prof. Doutor Filipe Manuel Soares de Melo, por aceitar o projeto e ajudar a desenvolvê-lo;

- E por fim, à minha família, próxima ou distante... Às pessoas mais importantes da minha vida quero dizer que são a fonte onde obtenho, a cada dia que passa, a confiança e a força para alcançar os meus sonhos. Sei que nem sempre o tempo é suficiente para dar a todos o que merecem, mas espero que continuem a meu lado, dando sentido a minha existência.

RESUMO

Este estudo investiga a relação entre o comportamento postural durante o período do sono após um período de treino e o grau de dor percebida na região da coluna vertebral (Escala Visual Analógica), os indicadores de qualidade de vida (WHOQOL-Brief) e os indicadores de qualidade do sono (Índice de Pittsburgh) em 24 indivíduos adultos jovens (média de idade 20,96 ± 1,899), sendo que 12 são estudantes do ensino superior e 12 são militares da Força Aérea Portuguesa.

O treino, que durou três meses, consiste na recomendação de procedimentos a realizar durante o período de sono ao grupo experimental, reservando ao Grupo “Placebo” uma técnica de relaxamento muscular. Relativamente ao Grupo de Controlo, não houve qualquer intervenção. Como resultados, o Grupo Experimental melhorou significativamente em todos os indicadores (Grau da dor, $p=0,002$; Qualidade de vida, $p=0,001$ e; Qualidade do sono, $p=0,013$), contrariamente aos Grupos “Placebo” e de Controlo.

Estes dados permitem comprovar a eficácia de uma intervenção de um profissional Fisioterapeuta nas posturas realizadas durante o período de sono, com a consequente melhoria dos indicadores referidos. Salienta-se ainda a importância de estudos que recorrem a metodologias multidisciplinares e procedimentos centrados no utilizador para analisar o comportamento postural em situação real de interação.

Palavras-Chave: Intervenção no Comportamento postural; Dor na região da Coluna Vertebral; Qualidade de vida; Qualidade do sono; Vídeo-análise.

ABSTRACT

This study investigated the relationship between postural behavior during the sleep period after a training period and the degree of perceived pain in the spinal region (Visual Analogue Scale), the quality of life indices (WHOQOL-Brief), and the indices of quality of sleep (Pittsburgh Index) in 24 young adults participants (mean age 20.96 ± 1.899), 12 university students and 12 soldiers of the Portuguese Air Force.

The training, which lasted three months, was the recommendation of procedures to be performed by the experimental group during the sleep period, and giving to the "Placebo" group a muscle relaxation technique. For the control group, no intervention was considered. As result, the experimental group improved significantly in all indicators (Back pain degree, $p = 0.002$; Quality of Life, and $p = 0.001$; Sleep Quality, $p = 0.013$), contrary to "Placebo" and control Groups.

This data provide evidence of the effectiveness of a postural intervention of a professional Physiotherapist in attitudes during the sleep period, with the consequent improvement of those indicators. Note also the importance of studies that use multidisciplinary methodologies and procedures focused on the user to analyse the postural behavior in real interaction situation.

Keywords: Postural behavior intervention; Back Pain; Quality of Life; Quality of Sleep; Video analysis.

Conteúdo

RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
GLOSSÁRIO	XVI
INTRODUÇÃO	17
1. Problema de estudo	21
2. Estrutura do documento	23
3. Objetivos do estudo	25
4. Hipóteses.....	25
5. Metodologia.....	26
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	29
1. Enquadramento Teórico.....	31
1.1. Qualidade de Vida	31
1.2. Postura Corporal	32
1.3. Alterações Posturais e Dor na região da coluna vertebral.....	34
1.4. Localização da dor na região da coluna vertebral.....	36
1.4.1. <i>Cervicalgia</i>	36
1.4.2. <i>Dorsalgia</i>	37
1.4.3. <i>Lombalgia</i>	37
1.5. Comportamento Motor	39
1.6. Técnica de Relaxamento Muscular Progressivo	40
1.7. Período de Sono	41
1.7.1. <i>Ciclo Sono-Vigília</i>	43
1.7.2. <i>Comportamento postural durante o período de sono</i>	44
1.8. Método de Observação e Registo de informação na pesquisa do sono	48
CAPÍTULO II - METODOLOGIA.....	53
2. Metodologia	55
2.1. Teste para parametrização do estudo e definição da metodologia.....	57
2.2. Definição da Amostra.....	61
2.3. Ambiente de estudo (Estudo do local e das propriedades dos quartos das residências).....	65
2.3.1. <i>Análise da configuração e organização dos dormitórios</i>	65
2.4. Procedimentos de gravação e recursos	71

2.5. Procedimentos e método de análise.....	73
CAPÍTULO III - ESTUDO DE CAMPO	77
3. Estudo de Campo	79
3.1. Registo e quantificação da interação Homem/Equipamento/Ambiente – observação	79
3.2. Fase I - Pré-teste com a análise dos comportamentos posturais	80
3.3. Fase II - Requisitos para Categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados.....	82
3.3.1. <i>Reuniões de brainstorming com especialistas</i>	<i>82</i>
3.3.2. <i>Definição dos requisitos do Software</i>	<i>83</i>
3.3.3. <i>Requisitos para filmagens</i>	<i>85</i>
3.4. Fase III - Categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados	86
3.4.1. <i>Nível 1 - Categorias de observação referentes às atividades.....</i>	<i>87</i>
3.4.2. <i>Recolha de dados e método de análise</i>	<i>104</i>
3.4.3. <i>Nível 2 - Categorias de observação referentes às posturas</i>	<i>106</i>
3.4.4. <i>Fundamentação das categorias dos Grupos das Posturas</i>	<i>113</i>
3.4.5. <i>Soluções e fundamentação para a hierarquização das categorias de observação identificadas</i>	<i>114</i>
3.4.6. <i>Soluções e fundamentação para o registo das categorias de observação</i>	<i>116</i>
3.4.7. <i>Soluções para a metodologia de recolha de dados</i>	<i>119</i>
3.5. Fase IV - Utilização do Software ISEE para os comportamentos posturais no período do sono	121
3.5.1. <i>Apresentação das funcionalidades desenvolvidas no Software</i>	<i>122</i>
3.6. Instrumentos de recolha de informação	129
3.6.1. <i>Escala Visual Analógica</i>	<i>130</i>
3.6.2. <i>Questionário Nórdico Músculo-Esquelético - versão adaptada</i>	<i>130</i>
3.6.3. <i>Instrumento Abreviado de Avaliação da Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde - WHOQOL-Brief</i>	<i>131</i>
3.6.4. <i>Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI).....</i>	<i>132</i>
3.6.5. <i>Questionário Informal da Posição de Dormir</i>	<i>132</i>
3.7. Estudo Experimental.....	133
3.7.1. <i>Confidencialidade dos dados, riscos e desconforto</i>	<i>134</i>
3.7.2. <i>Tipo de Estudo</i>	<i>134</i>
3.7.3. <i>Hipóteses</i>	<i>135</i>
3.7.4. <i>Variáveis</i>	<i>136</i>
CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	137
4. Apresentação e Discussão dos Resultados.....	139
4.1. Apresentação e análise dos resultados	139

4.1.1.	<i>Respostas as questões de estudo.....</i>	144
4.1.2.	<i>Apresentação dos resultados</i>	149
4.2.	Discussão e análise dos resultados.....	175
	CAPÍTULO V - CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	182
5.	Conclusão e Considerações Finais	184
5.1.	Principais limitações e constrangimentos	190
5.2.	Propostas para futuras investigações.....	193
	Referências Bibliográficas	198
	ANEXOS	212
	Anexo 1 - Cronograma.....	214
	Anexo 2 – Termo de Consentimento Formal, Livre e Esclarecido	215
	Anexo 4 - Informação na porta do quarto aos restantes residentes sobre a realização do estudo.....	220
	Anexo 5 - Questionários.....	221
	Anexo 6 – Formação do Estudo Experimental	228
	Anexo 6.1. – Formação ao Grupo I - Experimental	228
	Anexo 6.2. – Formação ao Grupo II - Placebo.....	229
	Anexo 6.3 - Formação ao Grupo III - Controlo	231
	Anexo 7- Resultado dos questionários.....	232
	Anexo 7.1 – Resultados do questionário informal	232
	Anexo 7.2 – Resultados do Índice de qualidade do sono de Pittsburgh.....	233
	Anexo 8 - Parecer do conselho de ética	244

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - E.g. de análise da postura deitada em situação simulada em laboratório	23
Figura 2- Local de utilização do Acelerómetro e equipamento de registo de dados.....	57
Figura 3 - Utilização do equipamento SenseWear Armband	58
Figura 4 - Configuração do equipamento do quarto da residência do IPL.....	67
Figura 5 - Configuração da cama do quarto da residência do IPL	67
Figura 6 - Posicionamento frontal superior das câmaras de vídeo	68
Figura 7 - Configuração do equipamento do quarto da residência da BA5	69
Figura 8 - Configuração da cama no dormitório militar.....	69
Figura 9 - Posicionamento frontal superior das câmaras de vídeo	71
Figura 10 - Comportamentos posturais ao dormir.....	75
Figura 11 - Principais comportamentos posturais durante o período de sono (Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010).....	81
Figura 12 - Nível 1 - Categorias de observação referentes às atividades	88
Figura 13 – Zonas angulares de difícil identificação em estudos de observação. As zonas em cinza indicam o intervalo angular, aproximado, onde ocorrem mais erros de classificação em estudos de observação	114
Figura 14 – Estrutura hierárquica das categorias de observação identificadas	115
Figura 15 - Plano de filmagem: microcâmara 1 com plano diagonal superior localizada na parede próxima ao teto ou sobre um móvel alto.....	120
Figura 16 - Plano de filmagem com vista frontal-superior A e B - Quarto de residência IPL; C e D - Quarto de residência BA5	120
Figura 17 - Funcionamento da observação por amostragens. 1- início dos eventos; X - duração do evento de 10 segundos; Y - intervalo entre eventos de 100 segundos mais 10 segundos em cada evento; com n= 291 eventos; Z - o total da análise de 8 horas ou 28800 segundos e; 2 – Fim dos eventos	122
Figura 18 - E.g. da configuração dos intervalos entre eventos para a observação contínua e para a observação com intervalos entre eventos de 10 e 100 segundos	124
Figura 19 - Interface do <i>Software</i> (B) a partir de um diagrama (A).....	125
Figura 20 – Áreas funcionais da interface do <i>Software</i> identificadas com letras.....	126
Figura 21 - E.g. dos procedimentos para a seleção de uma categoria para o 2º Nível – Comportamentos Posturais, sendo: 1) janelas sem seleção; 2) seleção do segmento corporal na figura correspondente e 3) classificação do comportamento postural	128
Figura 22 - A) E.g. de interação com dispositivo informático (Computador) com o fim de jogos; B) E.g. de interação com dispositivo informático (Computador) para fim de estudos; C) E.g. de interação com dispositivos eletrónico (Telemóvel).....	148

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Equipamento utilizado para captação e gravação de vídeo	68
Tabela 2 - Categorias, meios e descrição do Grupo A1	89
Tabela 3 - Categorias, meios e descrição do Grupo A2	93
Tabela 4 - Categorias, meios e descrição do Grupo A3	96
Tabela 5 - Categorias, meios e descrição do Grupo A4	98
Tabela 6 - Categorias, meios e descrição do Grupo A5	101
Tabela 7 - Descrição dos comportamentos posturais para o Grupo P1 – Cabeça-pescoço	107
Tabela 8 - Descrição dos comportamentos posturais para o Grupo P2 – Tronco	109
Tabela 9 – Descrição das posturas para os Grupos P3 e P4 – Membros superiores	110
Tabela 10 – Descrição das posturas para os Grupos P5 e P6 – Membros Inferiores ...	112
Tabela 11 – Quadro ilustrativo do sistema de recolha de imagens (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012)	119
Tabela 12 - Comparação dos comportamentos posturais durante o período de sono entre os Estudantes e Militares no 1º Período de captação de imagens	140
Tabela 13 - Análise estatística da diferença entre os participantes Estudantes e Militares segundo o teste T no 1º Período de captação de imagens	140
Tabela 14 – Questões definidas para a interação com os elementos de um quarto de dormitório durante o período de sono.....	142
Tabela 15 - Número e percentual das ocorrências do grupo e totais para a categoria de observação “Outras”	144
Tabela 16 - Número de eventos por categoria no Nível 1 - Atividades	149
Tabela 17 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A1 - A dormir	150
Tabela 18 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A1 - A dormir por Grupo	150
Tabela 19 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A2 - Acordado	151
Tabela 20 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A2 - Acordado por Grupo	151
Tabela 21 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A3 - Fora da cama .	152
Tabela 22 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A3 - Fora da cama por Grupo	152
Tabela 23 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A4 - Em atividades	152
Tabela 24 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A4 - Em atividades por Grupo	153
Tabela 25 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A5 - Utilizar almofada	154
Tabela 26 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A5 - Utilizar almofada por Grupo	154
Tabela 27 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P1 - Cabeça.....	155

Tabela 28 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P2 - Tronco	155
Tabela 29 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P3 - Membro Superior Esquerdo e P4 - Membro Superior Direito	156
Tabela 30 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P5 - Membro Inferior Esquerdo e P6 - Membro Inferior Direito	156
Tabela 31 - IC's do 1º nível - Atividades	157
Tabela 32 - IC's do 1º nível - Atividades por Grupo.....	158
Tabela 33 - IC's dos meios de atividades do 1º nível.....	158
Tabela 34 - IC's dos meios de atividades do 1º nível por Grupo	160
Tabela 35 - IC's das posturas do 2º nível	161
Tabela 36 - IC's das posturas do 2º nível por Grupo.....	162
Tabela 37 - IC's completo do 1º e 2º nível.....	163
Tabela 38 - IC's completo do 1º e 2º nível por Grupo	165
Tabela 39 - Média de dor dos 12 participantes nas 4 fases do estudo, segundo a VAS	167
Tabela 41 - Indicações do período do dia nas 4 fases, onde a dor referenciada é mais intensa.....	232
Tabela 42 - Frequência onde a dor atrapalhou o sono por semana no último mês.....	232
Tabela 43 - Frequência de dor por semana no último mês.....	233
Tabela 44 - Tempo médio (em minutos) para adormecer à cada noite no último mês	234
Tabela 45 - Frequência da dificuldade em adormecer (em 30 minutos) no último mês	234
Tabela 46 - Duração do sono em média no último mês	234
Tabela 47 - Eficiência habitual do sono em média no último mês.....	235
Tabela 48 - Frequência das indicações de distúrbios do sono no último mês por Fase	235
Tabela 49 - Frequência da toma de medicamento (prescrito ou por conta própria) para ajudar no sono no último mês por Fase	236
Tabela 50 - Frequência das disfunções referenciadas durante o dia de atividades no último mês por Fase	236
Tabela 51 - Tempo médio (em minutos) para adormecer à cada noite no último mês por Grupo.....	238
Tabela 52 - Frequência da dificuldade em adormecer (em 30 minutos) no último mês por Grupo	238
Tabela 53 - Duração do sono em média no último mês por Grupo.....	239
Tabela 54 - Eficiência habitual do sono em média no último mês por Grupo	240
Tabela 55 - Frequência das indicações de distúrbios do sono no último mês por Período e por Grupo.....	241
Tabela 56 - Frequência da toma de medicamento (prescrito ou por conta própria) para ajudar no sono no último mês por Período e por Grupo.....	242

Tabela 57 - Frequência das disfunções referenciadas durante o dia de atividades no último mês por Período e por Grupo.....	243
--	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tempo médio de utilização do SenseWear	59
Gráfico 2 - Média de dor segundo EVA no 1º e 2º período	169
Gráfico 3 - Índice de Qualidade de Vida segundo WHOQOL-Brief no 1º e 2º período do estudo.....	171
Gráfico 4 - Análise da avaliação subjetiva da qualidade geral do sono	172
Gráfico 5 - Análise da avaliação subjetiva da qualidade geral do sono por Grupo.....	173
Gráfico 6 - Índice de Qualidade do Sono segundo o PSQI por Grupo e no Total	174

GLOSSÁRIO

No âmbito deste documento e da temática dos métodos de observação, entende-se por:

- **O observado:** Sujeito da análise que executa as suas atividades no local de quarto de dormitório institucional.
- **Um observável:** Qualquer ação provocada pelo observado no seu ambiente de trabalho que seja possível observar e classificar através de uma observação indireta através de vídeo-análise.
- **Categorias de observação:** Cada um dos observáveis classificados e passíveis de identificação pelo observador através da atividade gestual do observado/trabalhador. As categorias de observação são divididas em:
 - Categoria de atividade: Referente às ações executadas/efetuadas pelo observado no seu ambiente de quarto de dormitório (e.g., deitado em decúbito dorsal, utilizar computador);
 - Categoria postural: Comportamento postural assumido pelo observado durante um determinado momento (e.g., cabeça e tronco em flexão).
- **Um evento:** Um conjunto formado pela combinação de categorias de observação registadas pelo observador referentes a um período de tempo da atividade do observado no seu ambiente de quarto de dormitório institucional.
- **Um grupo de categorias de observação:** agrupamento das categorias de observação com características similares, pertencentes ao mesmo tipo de atividade (e.g., deitado em decúbito dorsal, utilizar computador) e ao mesmo segmento corporal (e.g., cabeça, tronco e membros).
- **Níveis de observação:** Um conjunto formado pelos grupos de categorias de observação com características similares. Os dois níveis são compostos pela Atividade e Meio (1º Nível) e as Posturas assumidas pelo observado (2º Nível).
- **Instrumento de avaliação:** Instrumentos de recolha de informação apresentado de forma individual ou em conjunto, referente a uma Escala ou a um Formulário de avaliação.

INTRODUÇÃO

Há muito que os ensinamentos empíricos e o senso comum alertam que a qualidade do nosso dia depende muito da qualidade da nossa noite anterior. Entre os principais fatores apontados para uma melhor qualidade de sono está o comportamento postural durante o período de sono. Contudo, pouco ou nada se sabe sobre a real influência destes comportamentos na qualidade de vida das pessoas. Neste sentido, este estudo procura saber se existe algum paralelo entre o comportamento postural durante o período de sono e as queixas de dores na região da coluna vertebral.

A pesquisa atual e diretrizes clínicas internacionais recomendam às pessoas com queixas dor na região da coluna vertebral a assumirem um papel mais ativo na sua recuperação, para evitar a cronicidade da dor (Liddle, Gracey, & Baxter, 2007; van Tulder, Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes, 2005; Moffett, 2002). Um programa de intervenção postural é frequentemente utilizado para pessoas com queixas de dores na região da coluna vertebral, predominantemente com abordagens baseadas em recomendações posturais, o que possibilita uma participação mais ativa desta população no seu processo de reabilitação (Hurley, et al., 2010; Casserley-Feeney, Bury, Daly, & Hurley, 2008; Moffett, 2002; Liddle, Baxter, & Gracey, 2009). No entanto, pouco ou nada é referenciado na literatura sobre a eficácia da abordagem da Fisioterapia recorrendo a recomendações posturais para aspetos como dor na região da coluna vertebral ou distúrbios referentes ao período do sono (Hurley, et al., 2010).

De acordo com o American College of Physicians e o American Pain Society, uma das recomendações realizadas aos pacientes com queixas de dor na região da coluna vertebral é a intervenção postural, como são os exemplos da terapia cognitivo-comportamental (recomendações do comportamento postural) (Chou, et al., 2008).

Assim, esta investigação pretende aplicar uma metodologia centrada no utilizador e tratamento estatístico para identificar, quantificar e avaliar os comportamentos (motores e de interação) durante o sono, incluindo a postura ao dormir, para verificar se esta condição poderá contribuir, quando bem realizada, numa diminuição do nível (grau) de dores na região da coluna vertebral, sem recorrer a terapias e tratamentos para amenizar as dores diárias que comprometem a qualidade de vida de muitos indivíduos, sem distinção de idade, género ou classe social.

As mudanças que ocorrem no comportamento motor, ao longo do processo de aprendizagem, estão fortemente relacionadas com as alterações do meio ambiente. As experiências motoras tornam-se importantes na construção de um repertório de conhecimentos fundamentais que são responsáveis pela aprendizagem das habilidades de maior complexidade durante a análise do comportamento (Tani, 2005; Corrêa, 2008; Passos, 2013).

A análise comportamental remonta às pesquisas e descrições do comportamento (*Behaviorismo*), no final da década de 30 e, início da década de 50 por Burrhus Frederic Skinner. Segundo o autor, a análise do comportamento é uma ciência natural que estuda o comportamento humano a partir da interação entre o organismo e o ambiente (O'Donohue & Ferguson, 2001; Skinner, 1938; Skinner, 1953). As condições ambientais em que determinado organismo se encontra influenciam a reação desse indivíduo, para as consequências que essa reação lhe traz e para os efeitos que essas consequências produzem (O'Donohue & Ferguson, 2001).

Nesse sentido, o comportamento é entendido como uma relação interativa de transformação mútua entre o organismo e o ambiente de interação que o cerca na qual os padrões de conduta são naturalmente selecionados em função de seu valor adaptativo (Pádua, 2010), sendo o comportamento motor voluntário e o controle postural desenvolvido através do conceito central de ação-percepção (Dusing & Harbourne, 2010). Assim, a prática através do treino e a experiência através da aprendizagem motora parecem contribuir para a organização espacial e temporal das sinergias posturais automáticas (Shumway-Cook & Voollacott, 2007).

A análise do comportamento permite verificar como as questões ambientais (e.g. Estilo de vida, equipamentos, entre outros) podem influenciar o comportamento (e.g. motor e postural). Apesar de estudos analisarem alguns aspetos do comportamento postural, estes restringem o contexto onde ele ocorre, normalmente com recurso a laboratórios (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Horak, 2006; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010) mas, esta análise em ambientes controlados podem gerar um entendimento equivocado dos dados e dos possíveis problemas que dela decorrem (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 2007; Hendrick & Kleiner, 2009), sendo o comportamento postural em situação real de interação com o ambiente uma técnica pouco estudada face a outros métodos experimentais.

Quanto ao comportamento postural, diversas são as definições de postura encontradas na literatura, sendo que algumas salientam aspetos somáticos, enquanto outras salientam aspetos

biomecânicos. Contudo, é consensual que na postura corporal todas as partes do corpo têm um papel fundamental a desempenhar no alinhamento postural (Howe & Oldham, 2001; Silva A. , Punt, Sharples, Vilas-Boas, & Johnson, 2009).

Para alguns autores como Magee (2002), a postura é um composto das posições das diferentes articulações do corpo num dado momento, sendo a postura ideal aquela que possibilita um mínimo de “*stress*” aplicado em cada articulação. Outros autores como Palmer e Epler (2000) afirmam que a postura ideal consiste no alinhamento do corpo com eficiências fisiológicas e biomecânicas máximas, o que minimiza as sobrecargas sofridas no sistema de apoio pelos efeitos da gravidade.

A educação postural continuada não só é possível como é promotora da alteração do comportamento postural, levando autores como Guerra, Cano e Zaia (2008) a referirem que períodos prolongados de tempo com posturas inadequadas podem tornar-se hábitos quando não corrigidas, levando eventualmente o indivíduo ao desenvolvimento de alterações posturais.

As alterações da postura corporal são um dos problemas frequentemente enfrentados pelos jovens, adultos e idosos. Candotti, Pressi e Schuch (2000) relatam que a abordagem profilática de uma reeducação postural com uma intervenção postural tem o intuito de minimizar os efeitos do processo degenerativo e da sobrecarga mecânica causada pela má postura continuada em todos os períodos diurnos e noturnos.

Embora os domínios da pesquisa do comportamento biomecânico durante o período de sono e as abordagens realizadas no âmbito postural (prevenção, educação, intervenção, reabilitação, cuidados paliativos, etc.) tenham vindo a expandir-se rapidamente, é difícil encontrar pesquisas que combinem o conhecimento de ambas as disciplinas. Uma questão fundamental na análise do comportamento postural nos sistemas de sono (ou seja, colchão e estrutura de suporte) é como a otimização da postura ideal com a estrutura de suporte corporal (E.g. almofadas) podem afetar a manifestação do sono em indivíduos saudáveis (Verhaert, et al., 2011; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004).

Considerando algumas pesquisas sobre a influência das características biomecânicas posturais e estruturas de apoio no alinhamento da coluna vertebral (Lahm & Iaizzo, 2002; DeVocht, Wilder, Bandstra, & Spratt, 2006), poucos investigadores (e.g. fisioterapeutas, ergonomistas, médicos) realizam análises reais do sono para testar se as suas descobertas têm um efeito no modo como as pessoas dormem (Verhaert, et al., 2011) e se a aprendizagem das posturas ideais

durante este período de sono permite uma melhor qualidade de vida (Desouzart & Filgueiras, Submitted).

Em biomecânica, a análise do comportamento postural em situação real de interação é uma técnica pouco estudada face a outros métodos experimentais. O meio científico carece de um método quantitativo de avaliação da postura deitada (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004). Da mesma forma que é raro a adoção de uma abordagem sistémica de uma atividade por meio da análise de todas as possibilidades de interações num contexto real é o elemento principal para uma boa pesquisa e são típicas da análise ergonómica (Hendrick & Kleiner, 2009).

A vídeo-análise tem sido usada em muitas áreas. Esta abordagem é também utilizada na análise de postura de dormir (Penzel & Conradt, 2000; Kuo, Yang, Tsai, & Lee, 2004; Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011). A maioria dos métodos (e.g. colchão de pressão, imagens pictográficas) são usados apenas para um pequeno conjunto de posturas, sendo que há outras abordagens (e.g. vídeo-análise) gerais à análise das posturas (Wu & Aghajan, 2007; Liao & Yang, 2008). A análise dos comportamentos e hábitos posturais e ritmo de sono são complexos e é necessário a observação destes comportamentos em contexto real. No entanto, a metodologia de observação baseada em *Software* iSEE (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012) permite a classificação e o registo de comportamentos posturais por longos períodos de tempo e pode ser aplicado neste contexto (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Desta forma, os dados referentes à análise do sono são coletados normalmente em condições simuladas de laboratório, e estes tipos de estudos podem interferir com as tarefas e com os comportamentos naturais durante o período de sono (De Bruijn, Engels, & Van Der Gulden, 1998; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Engström & Medbo, 1997; Forsman, Hansson, Medbo, Asterland, & Engström, 2002).

A combinação de técnicas mais objetivas (e.g. observação sistemática através de *Software*) com técnicas mais subjetivas (e.g. questionários, entrevistas), que geralmente são qualitativos, torna possível a análise global do indivíduo, a fim de minimizar as dificuldades de aplicação desses métodos experimentais em contexto real (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012; Straker, Pollock, & Mangharam, 1997; Bergqvist, 1995; Fenety & Walker, 2002).

A partir deste conceito base foi definido o problema do estudo, onde pretendemos verificar esta relação (comportamento postural durante o período de sono, dor músculo-esquelética na coluna vertebral, qualidade de vida e qualidade do sono) e analisar se, em diferentes contextos ambientais e pessoais (género e atividades diárias), obtemos o mesmo tipo de comportamento postural durante o período de sono e se este comportamento se altera com a orientação e treino de novos comportamentos posturais recomendados pela literatura de referência.

1. Problema de estudo

Haverá alguma espécie de agente comum entre o comportamento postural, a qualidade de vida, a qualidade do sono e as dores na região da coluna vertebral, quando se adota uma intervenção da fisioterapia durante o período de sono?

Verifica-se na literatura uma escassez de estudos que relacionem a influência destes conceitos (comportamento postural durante o período de sono, dor na região da coluna vertebral, qualidade de vida e qualidade do sono) abordados neste estudo, numa perspetiva sistémica e ecológica.

Recentemente, Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras (2014), verificaram a existência de uma relação entre o comportamento motor e postural realizado durante o período de sono em idosos fisicamente ativos e uma redução dos índices de dores músculo-esqueléticas na coluna vertebral. Neste estudo, 77% dos participantes que receberam indicações para alterarem os hábitos posturais ao dormir para a postura ideal, apresentaram uma redução significativa dos índices de dor após quatro semanas consecutivas de intervenção. Esta investigação também relacionou o conceito de postura corporal com a percepção da dor e a qualidade de vida, apontando a posição em que se dorme como um dos fatores responsáveis pelas queixas dolorosas sentidas durante o dia de atividades.

Apesar de Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras (2014), terem comprovado uma ligeira tendência na relação entre as posturas assumidas durante o período de sono e a qualidade de vida dos idosos, nada se sabe a respeito do mesmo efeito em populações jovens e os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo não nos permitem concluir se as indicações fornecidas aos participantes para o período de treino foram realmente realizadas e, se permitiram uma alteração do comportamento postural durante o período de sono.

Noutro estudo, Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva (2012) comprovaram que numa análise dos comportamentos posturais é tão importante compreender a interação humana como demais elementos do sistema em estudo, de forma a envolver tanto aspetos da macro análise (e.g., interações, posturas, organização do ambiente, atividades realizadas, entre outras), como aspetos da micro análise (e.g. frequência cardíaca, resistência galvânica, entre outras), tendo em conta uma perspetiva sistémica e ecológica (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012).

Neste sentido, esta análise do comportamento postural e a sua possível relação com a qualidade de vida compoem a principal motivação e o referencial para o desenvolvimento metodológico desta tese. Neste âmbito, o problema de estudo centrou-se na seguinte questão:

Em que medida a qualidade de vida pode ser influenciada pela adoção de bons hábitos posturais assumidos durante o período do sono?

As principais razões que levaram à escolha deste problema de estudo foram:

1. Na análise da literatura, não se encontram estudos que comprovem que uma intervenção a nível postural tem influência no índice de qualidade de vida, numa abordagem sistémica e ecológica. Como a atividade profissional do investigador se centra na prevenção, reeducação e reabilitação (Fisioterapia), em que a maioria dos utentes manifestam queixas de dor na região da coluna vertebral, existe um grande interesse e predisposição para a realização deste estudo.
2. Permitir analisar novas formas de análise do comportamento postural em situação ecológica no ambiente real, evitando recorrer a estruturas simuladas em laboratório, que não representam a real condição postural numa perspetiva sistémica e ecológica, normalmente que observam a postura estática por intermédio de imagens pictográficas (Haex, 2005; Knoplich, 2002; Verhaert, et al., 2011; Verhaert, et al., 2012; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004) ou por análise de colchões de pressão (Willemen, et al., 2012; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Van Deun, et al., 2012), ou simplesmente por indicações subjetivas através de questionários (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Pereira, Morales, Facci, & Palácio, 2009), (Figura 1).

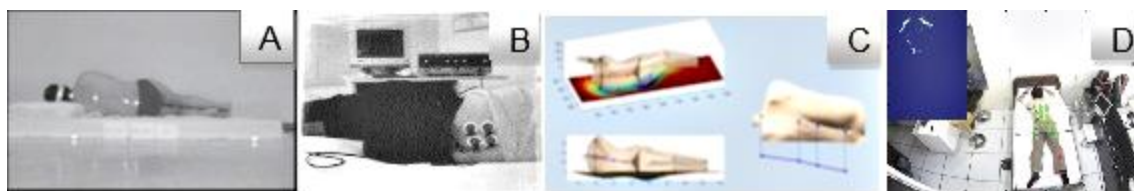


Figura 1 - E.g. de análise da postura deitada em situação simulada em laboratório

(A - Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; B - Haex, 2005; C - Verhaert, et al., 2012; D - Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010)

Desta forma, o estudo relaciona conceitos como a percepção da dor na região da coluna vertebral, dos índices de qualidade de vida, dos índices de qualidade do sono e, as posturas corporais adotadas durante o período do sono, através de uma pesquisa bibliográfica aprofundada, da aplicação de questionários e da realização de uma intervenção num grupo selecionado, com posterior análise destes conceitos (comportamento postural, qualidade de vida, qualidade do sono e dor) através de instrumentos de recolha de dados (técnica de inquirição e vídeo-análise).

Para tal, o estudo segue uma estrutura subdividida em capítulos e subcapítulos.

2. Estrutura do documento

Esta tese está dividida em cinco capítulos:

Capítulo I. Enquadramento teórico;

Capítulo II. Metodologia;

Capítulo III. Estudo de Campo;

Capítulo IV. Resultados e Discussão e;

Capítulo V. Conclusões e considerações finais.

A introdução apresenta os problemas do estudo, as hipóteses e seus objetivos geral e específicos. Também na introdução está descrita a metodologia e a estrutura do documento.

O **Capítulo I** apresenta a fundamentação teórica, que se fará através de sete subcapítulos que abordam as seguintes temáticas: Qualidade de vida; Postura corporal e relações com as dores na região da Coluna Vertebral; Técnica de relaxamento muscular progressivo de Jacobson; Principais características do período de sono com os seus ciclos de sono e vigília; Recomendações para a posição de dormir e as suas consequências para a coluna vertebral e; Métodos de observação indireta através de vídeo-análise.

O **Capítulo II** apresenta a Metodologia do estudo, que será realizada em quatro subcapítulos. No primeiro subcapítulo define a *Amostra* do presente estudo, com seus critérios de inclusão e exclusão, como também as variáveis (dependente e independente) que serão recolhidas para representar a base estrutural da investigação desenvolvida. O segundo subcapítulo está relacionado com o *Ambiente do estudo* e as propriedades dos quartos das residências. O terceiro subcapítulo apresenta os procedimentos de gravação e recursos. O quarto subcapítulo apresenta a metodologia de análise através da observação em vídeo que foi desenvolvida com base na observação da interação Homem/equipamento/ambiente (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011) e as fases do presente estudo.

O **Capítulo III** apresenta o *Estudo de campo*, dividido em sete subcapítulos contendo as técnicas de registo e quantificação da interação Homem/equipamento/ambiente, as estratégias metodológicas e as técnicas para a inquirição e as variáveis recolhidas nos inquéritos.

No primeiro subcapítulo são apresentados os procedimentos para o registo e quantificação da interação Homem/equipamento/ambiente. Do segundo ao quinto subcapítulo são apresentadas as quatro fases de análise e categorização dos comportamentos posturais observáveis no período de sono.

No sexto subcapítulo estão descritos os instrumentos de recolha de informação, através de técnica de inquirição por questionários utilizados para qualificar a dor, a qualidade de vida, os comportamentos posturais e a qualidade do sono.

Por fim, no sétimo subcapítulo iremos apresentar o *Estudo experimental*, as hipóteses e suas variáveis e a análise dos dados apresentados.

A apresentação e discussão dos resultados obtidos em ambos os estudos (estudo de campo e estudo experimental) está presente no **Capítulo IV**, onde se apresenta a análise de cada estudo e da inter-relação de ambos os estudos.

As conclusões finais desta tese bem como as limitações do estudo e as indicações para estudos futuros estão presentes no **Capítulo V**.

No final dos capítulos serão apresentadas as referências bibliográficas citadas na presente tese e, posteriormente, os anexos.

3. Objetivos do estudo

Em 2011, Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras (2014) desenvolveram um estudo com idosos que abordava a relação entre as posturas assumidas durante o período de sono e a qualidade de vida. O presente estudo pretende abordar a mesma temática com jovens adultos.

Este estudo tem como **objetivo geral**:

Avaliar se existe relação entre o comportamento postural durante o período do sono e a qualidade de vida em populações jovens.

Como **objetivos específicos** este estudo pretende:

1. Verificar se houve um aumento significativo da quantidade de registos observáveis dos bons hábitos de comportamentos posturais durante o período de sono após um período de treino.
2. Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade de vida;
3. Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono na percepção da dor na região da coluna;
4. Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade do sono.

4. Hipóteses

Em conformidade com o exposto anteriormente, formulam-se para esta tese a seguinte hipótese principal (H1):

É possível melhorar a qualidade de vida de populações jovens através da adoção de boas práticas posturais durante o período de sono?

Para clarificar a hipótese principal do estudo, foram construídas quatro hipóteses acessórias, sendo:

H2 – É possível verificar se as pessoas conseguem assumir um novo comportamento postural durante o período de sono após um período de treino consciente deste comportamento?

H3 – É possível melhorar a percepção dos níveis de qualidade de vida de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

H4 – É possível diminuir os níveis de dor na região da coluna vertebral de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

H5 – É possível melhorar os níveis de qualidade do sono de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

5. Metodologia

Ainda é bastante limitado o número de metodologias que analisam o comportamento de interação entre Homem/equipamento/ambiente (e.g. cama, colchão, almofada) em contexto real de interação no período de sono e numa perspetiva ecológica (Willemen, et al., 2012; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Wu & Aghajan, 2007).

Tradicionalmente, os estudos através de uma abordagem postural que, direta ou indiretamente, abordam a interação do Homem/equipamento/ambiente, utilizam como metodologia principal a análise objetiva das pressões do corpo sobre o colchão, com a análise subjetiva do desconforto dos utilizadores na postura deitada, e o conceito da “postura ideal”¹ (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Kendall, McCreary, Provance, Rodgers, & Romani, 2005). Porém, pouco existe na literatura médica sobre padronização

¹ Segundo Claus, Hides, Moseley, & Hodges (2009), a “postura ideal” pode ser definida como sendo a forma mais segura de coordenar os movimentos do corpo, reduzir as cargas impostas aos segmentos e coluna vertebral ou conservar energia e representa uma interação complexa entre a Biomecânica e a Fisiologia.

objetiva de adequação da postura deitada (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Hurley, et al., 2010).

Regra geral, assume-se que a postura deitada deva deixar a coluna vertebral alinhada (Schwartzmann & David, 1983). Porém, não se encontram instrumentos adequados de medição objetiva deste alinhamento, sem que para isto altere a condição natural do período de sono (e.g. laboratório do sono ou aplicação de sensores no corpo), numa perspetiva ecológica. Praticamente não há estudos científicos sobre parâmetros da postura deitada para a população saudável (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Hurley, et al., 2010).

Do ponto de vista da análise postural, as posturas ao dormir devem ser entendidas como uma componente de um sistema complexo, que envolve o alinhamento corporal e o equipamento de suporte deste alinhamento neste período do sono (e.g., cama, colchão e almofada) numa determinada organização do local de dormir (Magee, 2002; Verhaert, et al., 2011; Haex, 2005). Neste contexto, o estudo dos comportamentos posturais devem ter em conta três requisitos fundamentais: A perspetiva sistémica; A situação ecológica; O tempo de recolha de dados (Filgueiras, Rebelo, & Moreira da Silva, 2011).

Para além disto, deve-se considerar também que, durante a prática postural existem necessidades muito específicas de custo acessível e de boa usabilidade dos instrumentos de medida. Assim, ao assumirmos que a avaliação das características funcionais dos comportamentos posturais durante o período de sono não pode prescindir das reais implicações impostas pelo ambiente de quarto e pelo envolvimento físico, que influenciam diretamente a interação do indivíduo com o equipamento (e.g. cama, colchão, almofada) (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004), e de modo a atingir os objetivos propostos, consideramos que uma abordagem baseada na observação dos jovens adultos em contexto real seria a mais pertinente para o desenvolvimento desta tese, para tal, este estudo foi desenvolvido em quatro partes:

1. Numa primeira etapa aborda-se a análise bibliográfica sobre o enquadramento teórico das principais características da qualidade de vida, dos problemas músculo-esqueléticos na coluna vertebral, as alterações posturais, os fatores comportamentais (cognitivo e motor), a aplicabilidade de uma técnica de relaxamento muscular progressivo e as características dos ciclos de sono e vigília, como também os padrões posturais adotados durante o período de sono, para tal recorreremos a residências que obtinham o mesmo tipo

de equipamento de quarto, como são as residências de estudantes do ensino superior Politécnico e de militares da Força Aérea Portuguesa;

2. A segunda etapa refere-se *ao estudo de campo* definida na metodologia, para análise das principais características dos participantes com a caracterização dos locais de estudo. A seguir, verificar quais os métodos a serem aplicados para análise direta (por observação em vídeo-análise) e indireta (por questionários/ escalas de avaliação para a dor na região da coluna vertebral, para a qualidade de vida, para os comportamentos posturais durante o período do sono e para a qualidade do sono) dos comportamentos posturais realizados pelos participantes no período de sono em quartos de residências de estudantes do ensino superior Politécnico e de militares da Força Aérea Portuguesa para a avaliação de uma situação de interação Homem/Equipamento de quarto (com a utilização do *software* iSEE), de forma a verificar a sua viabilidade de influência;
3. A terceira etapa será a do *estudo experimental*, na qual a intervenção da Fisioterapia com a aplicação de recomendação da postura ideal durante o período de sono a um grupo selecionado será testado após um período de três meses de treino. Este grupo será comparado com um grupo de controlo e outro que foi chamado de placebo, que receberá somente a indicação de uma técnica de relaxamento que foi definida pelos seus autores para diminuição dos níveis de ansiedade (Toledo & Bara Filho, 2007; Jacobson, 1938; Brasio, Laloní, Fernandes, & Bezerra, 2003);
4. A quarta e última etapa será a análise e tratamento estatístico dos dados recolhidos durante o estudo experimental através de técnicas de inquirição e vídeo análise recorrendo ao método e *software* iSEE. No final iremos realizar as discussões e conclusões com identificação das principais limitações e dificuldades encontradas e, propostas de futuras investigações.

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. Enquadramento Teórico

Este Capítulo I aborda os aspetos importantes sobre a qualidade de vida, a postura corporal e a relação com as dores na região da coluna vertebral.

Serão expostas e discutidas várias definições de vários autores referentes a Qualidade de Vida, passando ainda pelos fatores de dor e/ou incómodo na região da coluna vertebral e as principais lesões associadas a alterações posturais, o comportamento motor, a técnica de relaxamento progressivo e o período do sono. No fim do capítulo, reforçamos os aspetos acerca da posição/postura ao dormir e a sua ligação com os métodos de vídeo-análise.

Os métodos de observação indireta através de vídeo serão discutidos, com particular atenção neste capítulo, visto que suportam o desenvolvimento deste estudo.

1.1. Qualidade de Vida

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) “Qualidade de Vida” corresponde à percepção individual sobre a sua posição dentro do contexto cultural e do sistema de valores onde vive, combinadas aos objetivos, expetativas, padrões e preocupações. Qualidade de Vida é um conceito muito amplo que incorpora de uma maneira complexa a saúde física de uma pessoa, o seu estado psicológico, o seu nível de independência, as suas relações sociais, as suas crenças e a sua relação com características no ambiente tais como saúde pública, acessibilidade, habitação e um ambiente propício à vida para que a pessoa desenvolva todas suas capacidades (Ribeiro, 2004; OMS, 2004).

Segundo esta definição é possível concluir que o conceito “Qualidade de vida” implica o auto julgamento que o indivíduo faz da sua qualidade de vida, ou seja qualidade subjetiva da sua vida, que está relacionado com o conceito de bem-estar. O bem-estar é um elemento fundamental para a qualidade de vida, é um critério subjetivo (Miranda & Banhato, 2008).

Assim a qualidade de vida é definida como a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores nos quais ele vive em relação aos seus objetivos, expetativas, padrões e preocupações (WHOQOL, 1998).

O conceito de “Qualidade de vida” é um conceito complexo, ambíguo, lato e volúvel que difere de indivíduo para indivíduo. Consoante a importância que o indivíduo dá a determinados aspetos da sua vida como educação, atividade profissional, saúde, necessidades pessoais, entre outros, resultará a sua noção de qualidade de vida (Leal, 2001).

A “Qualidade de vida” depende em grande medida do facto das pessoas possuírem autonomia e independência para executar as atividades do dia-a-dia, manter uma relação familiar ou com pessoas significativas para si, ter recursos económicos suficientes e desenvolver/participar em atividades lúdicas e recreativas continuamente (Jacob, 2007).

Alguns autores relacionam qualidade de vida com a autoestima e o bem-estar, abrangendo uma série de aspetos, como a capacidade funcional, o nível socioeconómico, o estado emocional, a interação social, a atividade intelectual, o autocuidado, o suporte familiar, o estado de saúde, os valores culturais, éticos e a religiosidade. Para além destes fatores, podem ainda ser integrados o estilo de vida, a satisfação com o trabalho, as atividades diárias e o ambiente em que se vive (Paula, Roque, & Araújo, 2008).

Atualmente verifica-se uma tendência para definir a qualidade de vida com base em aspetos específicos associados a determinados grupos de indivíduos, ou seja indivíduos com determinada patologia ou com determinada idade, como acontece no presente estudo. Do ponto de vista científico é necessário identificar qual o aspeto específico que influencia a percepção de qualidade de vida dos indivíduos, como é o e.g. das dores na região da coluna vertebral e as alterações posturais que podem vir a ocasionar as referidas dores e fragilizar a saúde. A saúde é considerada fundamental, sendo um dos fatores principais na definição de uma boa qualidade de vida (Sousa, Figueiredo, & Cerqueira, 2004; Souza, Filho, & Souza, 2006; Fleck, 2008).

1.2. Postura Corporal

A coluna tem um papel fundamental no funcionamento do organismo e esta associada à evolução da espécie humana, e tem vindo, ao longo de milhares de anos, a sofrer uma evolução natural (Pinto & Lópes, 2001).

Um dos aspetos principais da coluna vertebral é gerar suporte e sustentação do corpo, através da postura corporal, que é um importante elemento de análise das tarefas, pois pode estar

relacionada com diversos fatores lesivos do sistema músculo-esquelético da coluna vertebral (Ranney, 2000).

A postura corporal é normalmente associada apenas a coluna vertebral, porém deve ser referido que todos os seguimentos corporais têm um papel fundamental a desempenhar no alinhamento postural (Howe & Oldham, 2001).

Este alinhamento postural é definido como uma postura padrão, onde as curvaturas naturais associadas à coluna vertebral levam a que os ossos dos membros inferiores fiquem num alinhamento ideal para a sustentação do peso do corpo. A posição “neutra” da pélvis conduz a um bom alinhamento do abdómen, do tronco e dos membros inferiores. O tórax e a porção superior da coluna ficam numa posição que favorece a ideal função do sistema respiratório. A cabeça fica posicionada de forma equilibrada, minimizando a sobrecarga sobre a musculatura cervical (Kendall, McCreary, Provance, Rodgers, & Romani, 2005).

Exemplo., alguns autores referem que a postura é definida através da posição de todas as articulações do corpo num dado momento e do equilíbrio muscular, sendo este equilíbrio definido como a postura ideal e, relatam que os desequilíbrios entre estas estruturas responsáveis pela postura adequada ou alinhamentos defeituosos podem resultar em sobrecarga e tensão sobre os ossos, articulações e músculos. O termo “postura ideal” refere a posição na qual um mínimo de *stress* é aplicado em cada articulação (Kendall, McCreary, & Provance, 2002; Magee, 2002).

A “postura ideal” representa uma interação complexa entre a Biomecânica e a Fisiologia e pode ser definida como sendo a forma mais segura de coordenar os movimentos do corpo, reduzir as cargas impostas aos segmentos corporais e a coluna vertebral ou conservar energia (Claus, Hides, Moseley, & Hodges, 2009) e, consiste no alinhamento do corpo num dado momento com eficiência fisiológica e biomecânica, o que minimiza as sobrecargas sofridas no sistema de apoio pelos efeitos da gravidade (Palmer & Epler, 2000).

Esta interação entre a Biomecânica e a Fisiologia pode estar prejudicada quando são utilizados períodos prolongados de tempo com posturas inadequadas. Estes períodos podem tornar-se habituais quando não corrigidos, levando eventualmente ao desenvolvimento de alterações posturais (Guerra, Cano, & Zaia, 2008).

Assim, uma abordagem profilática de uma reeducação postural tem o intuito de minimizar os efeitos do processo degenerativo e da sobrecarga mecânica causada pela postura inadequada continuada (Candotti, Pressi, & Schuch, 2000; Araújo, et al., 2010).

A utilização de posturas inadequadas durante as atividades que realizamos frequentemente pode levar a uma aceleração do processo de desgaste sofrido pelo aparelho locomotor. Os problemas patológicos ocorridos na coluna vertebral muitas vezes originam dores que levam a diminuição das capacidades físicas e psíquicas. A dor na região da coluna vertebral representa um tormento para as pessoas que dela padecem (Knoplich, 2002).

1.3. Alterações Posturais e Dor na região da coluna vertebral

A ocorrência de distúrbios posturais, frequentemente acarreta inúmeras implicações e a sua consequência mais imediata, a dor. (Guerra, Cano, & Zaia, 2008; Neto, Poeta, Coquerel, & Silva, 2004; Detch, et al., 2007).

A dor compreende inúmeras vertentes, nomeadamente, a forma como o indivíduo sente e transmite a dor varia com a intensidade e a capacidade de suportá-la. A dor é, portanto, um fenómeno complexo, constantemente subjetivo nas suas vertentes biológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicossociais, comportamentais e morais, que é importante ser compreendida (DGS, 2001).

Neste sentido, a Associação Internacional de Estudo da Dor (IASP, 1994) definiu dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a uma lesão real ou potencial.

Entre todos os tipos de sensações, a dor diferencia-se por ultrapassar o próprio conceito de sensação dolorosa, ainda que se tenha uma dimensão específica e diferenciada do resto das sensações, é uma experiência que inclui um estado que não é uniforme, nem desencadeia atitudes uniformes entre os doentes (Delgado, Ferrus, Mora, & Rubia, 1998).

Segundo Grabois (2005), existem três fases da dor: a fase aguda, a subaguda e a crónica. Tendo em conta o período de instalação e manutenção, a dor pode ser classificada em aguda, com duração menor que quatro semanas, subaguda, com duração entre as quatro semanas e as 12 semanas e, crónica, com duração acima de 12 semanas. A dor crónica é a mais incapacitante e

desanimadora, por causa do impedimento físico que provoca e seus efeitos psicológicos (Grabois, 2005; Ehrlich, 2003).

Segundo a DGS (2001), cerca de 10% das pessoas sofrem de dor crónica, cuja intensidade obriga à procura de cuidados específicos e este facto não é uma consequência do envelhecimento. Na realidade, as pessoas mais novas podem sofrer mais vezes de dores mais fortes do que as mais velhas. Quando se envelhece, a tendência é para se ter menos sensibilidade à dor.

Segundo Romero, Mayor, & Souza Jr. (2008), entre os sintomas clínicos mais comuns referidos entre os jovens, adultos e idosos em todo o mundo, está a dor na coluna. Schmidt & Kohlmann (2005) referem que cerca de 80% da população mundial nalgum momento das suas vidas já experimentou queixas de dores músculo-esqueléticas na coluna vertebral.

Apesar das contínuas investigações e do desenvolvimento de novas intervenções, a dor músculo-esquelética na coluna vertebral mantém-se um desafio clínico devido a ser uma condição com elevada incidência (Koes, et al., 2010; Mayer, Haldeman, Tricco, & Dagenais, 2010) e uma condição que acarreta custos consideráveis em cuidados de saúde, com impacto socioeconómico negativo nas sociedades industrializadas (Apeldoorn, et al., 2010; van Middelkoop, et al., 2011).

A dor na região da coluna vertebral poderá ser o resultado do envolvimento em atividades de desgaste para a coluna vertebral e o uso repetitivo de posturas inadequadas ao longo de várias horas, meses ou anos, envolvendo o uso desajustado da mecânica corporal (Smithline & Dunlop, 2005).

Fazer referência à dor revela características pessoais de sua interpretação, a dor representa, segundo a Direção Geral de Saúde (DGS, 2001), uma realidade filosoficamente imperfeita que é o resultado de impulsos nódicos exacerbados ou a ausência deles mas, pode não estar condicionada por estímulos periféricos nociceptivos, sendo a dor psicogénica um bom e.g. do que se sente no corpo.

Muitas vezes, a ocorrência de dor na região da coluna vertebral precede ou é concomitante às alterações da postura corporal. Essa associação pode ser explicada pelo facto de que muitas posturas corporais adotadas no dia-a-dia serem inadequadas para as estruturas anatómicas, pois

aumenta o *stress* total sobre os elementos do corpo, especialmente sobre a coluna vertebral, podendo gerar desconfortos, dores ou incapacidades funcionais (Gross, Fetto, & Rosen, 2000).

1.4. Localização da dor na região da coluna vertebral

A análise das alterações da postura corporal e da ocorrência de dores na região da coluna vertebral é realizada através da definição da sua localização (Castro-Lopes, Saramago, Romão, & Paiva, 2010; IASP, 1994), sendo a dor, desconforto, entorpecimento ou incómodo na região da coluna cervical denominada de cervicalgia (Childs, et al., 2008; Persson, 2006), quando estas ocorrências de dor são localizadas na região da coluna dorsal é denominada dorsalgia (Stump, Forni, Teixeira, Souza, & Miura, 2001; Knoplich, 2002), e quando a localização da dor é na região da coluna lombar ou lombosagrada é denominada lombalgia (Apeldoorn, et al., 2010; Ehrlich, 2003; Moffett, 2002).

1.4.1. *Cervicalgia*

A cervicalgia é uma condição prevalente na sociedade atual, sendo que aproximadamente 20% da população já experimentou este tipo de dor em algum momento de sua vida, sendo sua incidência maior com o aumento da idade. A dor cervical pode interferir com as atividades da vida diária e tornar-se uma fonte de dor crónica em certos indivíduos. Além disso, os custos como o tratamento da dor associada com a região cervical continuam a aumentar exponencialmente (Masaracchio, Cleland, Hellman, & Hagins, 2013; Côté, Cassidy, & Carroll, 2000).

Alguns autores referem que a maioria das referências a cervicalgia não são causadas por uma doença grave. A maioria das dores no pescoço é de natureza mecânica, o que indica que a causa específica não é identificável na maioria dos casos (Masaracchio, Cleland, Hellman, & Hagins, 2013; Childs, et al., 2008).

Os sintomas mais comuns ocorridos na cervicalgia são:

- Dor, entorpecimento, desconforto ou incómodo na região da coluna cervical;
- Rigidez muscular na região da coluna cervical e;

- Alteração na mobilidade do pescoço.

1.4.2. Dorsalgia

A dorsalgia é classificada como condição álgica localizada na região torácica posterior. Nesta região estão localizadas a coluna vertebral torácica, músculos, tegumento, estruturas subtegumentares e costelas (Stump, Forni, Teixeira, Souza, & Miura, 2001), uma das alterações músculo-esqueléticas mais comuns na sociedade industrializada é a dorsalgia, afetando 70 a 80% da população adulta nalgum momento da vida (Cardia, 2011; Mittag, et al., 2003).

A dorsalgia é um sintoma que pode ser agudo ou crónico, e também reincidir ao longo do tempo, e está associada a elevados custos diretos e indiretos, devido a utilização dos serviços de saúde, absentismo no trabalho e/ou incapacidade, dos quais resultam consequências importantes para o trabalhador, seus familiares, empregadores e população em geral (Mittag, et al., 2003; Malateaux, Ricci, & Fragoso, 2011; Guirado, Carvalho, & Fernandes, 2013).

As razões mais frequentes das dorsalgias são as afeções músculo-esqueléticas incluindo as síndromes dolorosas mio fasciais da musculatura na região das lesões traumáticas, inflamatórias, degenerativas, tumorais ou estruturais da coluna vertebral, seguindo-se a dor referida de afeções vertebrais e as neuropatias (Stump, Forni, Teixeira, Souza, & Miura, 2001).

1.4.3. Lombalgia

A lombalgia é um sintoma caracterizado por dor e/ou desconforto localizado abaixo da região costal e acima da região glútea inferior, com ou sem envolvimento do membro inferior (Krismer & van Tulder, 2007; Burton, et al., 2006).

A dor lombar nem é uma doença, nem uma entidade diagnóstica de qualquer espécie, mas uma constelação de sintomas que geralmente é aguda e autolimitada. O termo refere-se a dor com uma duração variável numa área anatómica tão frequente que se tornou um paradigma de resposta a estímulos externos e internos. A incidência e prevalência de dor lombar são mais ou menos a mesma em todo o mundo. Os dados epidemiológicos recolhidos definem a dor lombar como causadora da dificuldade ou incapacidade para o trabalho, com uma interferência sobre a qualidade de vida, e como uma razão para consulta médica (Ehrlich, 2003).

Goldeberg (2008) indica 80% de referência de dores lombares (lombalgias) agudas ou crónicas na população adulta, embora os episódios de dor lombar aguda, (e, em algumas classificações, subaguda) que duram até três meses são os mais comuns, a dor lombar crónica é mais incapacitante e desanimadora, por causa do impedimento físico e efeitos psicológicos que provoca (Ehrlich, 2003).

Na grande maioria dos casos, a causa de dor lombar é desconhecida, e apenas numa minoria dos casos faz uma ligação direta para alguma doença orgânica definida (Ehrlich, 2003), sendo estes casos o foco de preocupação para a Organização Mundial de Saúde (OMS), que desenvolveu um programa orientado à comunidade para o controlo de doença reumática, que mostrou convincentemente que ela está presente em proporções semelhantes em vários países (Ehrlich & Khaltaev, 1999).

Os estudos realizados em Portugal relativos à prevalência da dor lombar crónica e seu impacto são escassos mas, estima-se que a prevalência de dor lombar crónica na população portuguesa se situe entre os 40% e os 51,3% (Ponte, 2005; Rabais, Nogueira, & Falcão, 2005).

De uma forma geral, segundo Du Bois & Donceel (2008) a dor lombar tem um historial favorável, uma vez que cerca de 30% dos indivíduos recupera num período de uma semana (fase aguda) e cerca de 50 a 60% irão recuperar num período de seis semanas (fase subaguda). No entanto, os restantes 10 a 15% desenvolvem uma condição crónica, sendo responsáveis por cerca de 65 a 85% de todos os custos associados a esta condição (Bousema, Verbunt, Seelen, Vlaeyen, & Knottnerus, 2007; Du Bois & Donceel, 2008; Griffin, Harmon, & Kennedy, 2012; Hasenbring, et al., 2012; Manchiakanti, Singh, Datta, Cohen, & Hirsch, 2009; Maetzel & Li, 2002).

As dores na região da coluna vertebral (cervicalgia, dorsalgia e/ou lombalgia) podem ser influenciadas segundo o comportamento motor de cada indivíduo, apesar do fator de elevada incidências destas dores em países industrializados, pouca pesquisa foi realizada em função do comportamento postural preventivo por meio de educação postural (Méndez & Gomes-Conesa, 2001; Guerra, Cano, & Zaia, 2008).

1.5. Comportamento Motor

O presente estudo enfoca a aprendizagem motora como forma de alterar os comportamentos motores posturais realizados durante o período de sono, após um período de treino e adaptação, ou integração de novos padrões posturais.

O Comportamento motor pode ser analisado sobre três perspetivas: Aprendizagem Motora (AM), Controlo Motor (CM) e Desenvolvimento Motor (DM). Os mecanismos responsáveis pela produção do movimento têm sido abordados pelo CM, já a AM tem procurado desvendar os mecanismos e processos subjacentes às mudanças no comportamento motor que resultam da prática (processo de aquisição de habilidades motoras) e os fatores que as influenciam (Tani, 2005; Corrêa, 2008; Magill, 2000; Schmidt & Wrisberg, 2010).

No plano metodológico, é cada vez mais comum a integração entre o Comportamento motor, a Neurofisiologia e a Biomecânica. O nível comportamental é um nível intermediário de análise, onde se focaliza o movimento observável e os fatores que afetam a qualidade da sua execução, envolvendo a identificação das variáveis que determinam a precisão do movimento ou o padrão de ação (Tani & Corrêa, 2004).

Os conhecimentos sobre os fenómenos de aprendizagem motora, controlo motor e desenvolvimento motor produzidos em comportamento motor têm um potencial de contribuição em todas as áreas de intervenção profissional em que existe a preocupação com a recuperação e melhoria da qualidade de movimento das pessoas (Tani, 2006; Tani & Corrêa, 2004).

A informação referente ao treino sobre as alterações do comportamento motor ou postural, normalmente remete a estudos relacionados com a aprendizagem motora através do desporto e aptidão física para adquirir novas competências motoras (Williams, Janelle, & Davids, 2004; Zisi, Derri, & Hatzitaki, 2003; Pinkman, 2002).

A aprendizagem motora pode ser definida como um conjunto de alterações da resposta motora em consequência da prática, à formação de novos hábitos ou à reacquirição de hábitos perdidos, como no caso de lesões ou doenças (Passos, 2013).

É possível e desejável treinar *skills* percetivos, visuais e motores para melhorar competências. Por sua vez, alguns autores chamam a atenção para a importância que poderá ter, na melhoria

da capacidade percetiva de sujeitos em desenvolvimento, uma abordagem mais eficaz que encoraje a aprendizagem (Williams, Ward, Knowles, & Smeeton, 2002; Pinkman, 2002; Williams, Janelle, & Davids, 2004). Desta forma é possível definir um plano de ensino e aprendizagem para o Comportamento motor através de indicações e recomendações de hábitos posturais ideais, com reforço positivo e consequente período de treino e habituação.

As implicações para o treino de uma competência serão óbvias, pois se foi encontrada uma relação entre uma habilidade e as capacidades percetivas de tratamento de informação, então, para melhorar essa habilidade motora, poder-se-á investir na preparação de tarefas que dêem ênfase à seleção da resposta, com e sem pressão temporal (Zisi, Derri, & Hatzitaki, 2003).

Um dos métodos que possibilitam aplicar o treino para que os indivíduos lidem melhor com a resposta ao *stress*, à lesão e à dor é a técnica de relaxamento muscular progressivo (Benson & Klipper, 2001).

1.6. Técnica de Relaxamento Muscular Progressivo

Na literatura médica e terapêutica, encontra-se uma grande variedade de técnicas somáticas de ajuste de reações corporais (técnicas de relaxamento, de respiração, de manejo de dor, de ativação fisiológica) das quais o relaxamento muscular é altamente eficaz na redução dos níveis de tensão muscular (Brasio, Laloni, Fernandes, & Bezerra, 2003).

Uma das formas de relaxamento geral do organismo, principalmente dos músculos, é o repouso, sendo o período de sono o seu principal momento. Durante todo o decorrer das nossas vidas, em média, um terço é passado deitado, quer seja a descansar ou a dormir. Este período é essencial para o repouso e recuperação do sistema músculo-esquelético, assim como para o sistema nervoso central (SNC) (Haex, 2005).

Uma das técnicas de relaxamento mais referidas na literatura é a técnica de relaxamento muscular progressivo, proposta pelo médico Edmund Jacobson em 1938. A técnica de Jacobson foi desenvolvida para a redução de tensões musculoesqueléticas, uma vez que se baseia na premissa de que sob condições de *stress*, o corpo responde com uma alteração da tensão muscular (fisiológica) aos pensamentos, podem provocar sintomas de ansiedade, depressão,

insónia, fadiga, dores nas costas, e outros (Brasio, Laloni, Fernandes, & Bezerra, 2003; Laloni, 1997; Junqueira & Ribeiro, 2006).

O relaxamento progressivo é uma técnica de catorze grupos de exercícios em que 16 grupos musculares (cabeça e face, tronco anterior, posterior, superior e inferior e, membros superiores e inferiores) são relaxados um após o outro. Cada grupo é primeiro colocado em tensão e depois relaxado várias vezes, conseguindo um relaxamento cada vez mais profundo do grupo muscular. A sequência tensão-relaxamento de cada grupo muscular é repetida até conseguir o relaxamento nos músculos em questão, igual ao relaxamento nas partes já relaxadas, pelo menos três repetições em cada grupo (Toledo & Bara Filho, 2007; Laloni, 1997; Jacobson, 1938; Davis, Eshelman, & Mackay, 1996; Junqueira & Ribeiro, 2006).

Para alguns autores a técnica de Relaxamento Progressivo de Jacobson é um ótimo instrumento para a redução do *stress*, além de ser uma forma de controlo do estado emocional do indivíduo (Toledo & Bara Filho, 2007)

Outros autores afirmam que o método é ativo, participativo e dinâmico, pois consiste em num processo de aprendizagem, onde o sujeito procura avaliar suas próprias tensões em regiões musculares específicas, para depois relaxá-las, o que permite a aprendizagem das percepções cinestésicas. Sendo possível, então, a tomada de decisão sobre o uso da técnica e uma vivência plena do relaxamento psicofísico, por meio do treino da descontração muscular e alívio imediato da tensão (Brasio, Laloni, Fernandes, & Bezerra, 2003; Laloni, 1997; Davis, Eshelman, & Mackay, 1996; Toledo & Bara Filho, 2007; Junqueira & Ribeiro, 2006).

1.7. Período de Sono

Sono e ritmos circadianos, um dos vários tipos de ritmos biológicos encontrados em seres humanos, são produzidos em conjunto pela ação de várias estruturas do sistema nervoso sendo influenciadas por vários fatores ambientais. A importância do sono como um agente restaurador e homeostático tem evidente influência sobre o estado de vigília do indivíduo (Danda, Rocha, Azenha, Sousa, & Bastos, 2005).

O sono normal é constituído pela alternância dos estágios REM (Rapid Eye Movement) e NREM (non-Rapid Eye Movement). O sono NREM é caracterizado pela presença de ondas

sincronizadas no eletroencefalograma (EEG)² e pode ser subdividido em quatro fases: estágio I, II, III e IV, sendo as fases III e IV equivalentes ao sono de ondas lentas ou sono delta. O EEG de sono REM é caracterizado por ondas dessincronizadas e de baixa amplitude, equivalente ao sono paradoxal (Alóe, Azevedo, & Hasan, 2005; Rente & Pimentel, 2004).

A denominação de sono lento ou delta³ (NREM) provém de uma progressiva diminuição da atividade cerebral que aumenta à medida que o sono se torna mais profundo. Durante este período do sono predomina uma atividade parassimpática, com diminuição da frequência cardíaca, da tensão arterial, da temperatura e do tônus muscular (MacCarley, 2007; Rente & Pimentel, 2004).

A denominação do sono paradoxal (sono REM) é devido ao fenómeno que contrasta movimentos rápidos oculares e atonia muscular generalizada. Durante o sono REM ocorre uma atividade simpática dominante, mas verifica-se uma variabilidade autonómica, nomeadamente da frequência cardíaca e respiratória (MacCarley, 2007).

Através da análise destas fases do sono, pode-se verificar que enquanto dormimos ocorre um ciclo do sono, com uma duração de cerca de 70 a 90 minutos, sendo que num período de sono noturno surgem quatro a cinco ciclos de sono (Alóe, Azevedo, & Hasan, 2005) e permite a compreensão destes períodos de sono em seus diversos aspetos para análise global de seus distúrbios, visando alcançar um rendimento satisfatório nas atividades diárias, já que as alterações no sono determinam má qualidade ao desempenho diário e interferem na saúde (Valle, Valle, & Reimao, 2009).

Esta análise das perturbações/distúrbios do sono permitem verificar que estes são, talvez, uma das queixas mais comuns de pacientes com condições dolorosas crónicas. Estudos experimentais em indivíduos saudáveis sugerem a possibilidade de reciprocidade entre os distúrbios do sono e a dor, de tal forma que a dor perturba a continuidade/qualidade do sono e

²Através do Electroencefalograma (EEG), que surgiu com Hans Berger, em 1930, foi possível verificar as alterações da atividade elétrica cerebral que ocorrem durante o sono. Assim, constata-se que durante o sono existem ritmos ou ondas cerebrais síncronas a frequências *Hertz* (Hz) (MacCarley, 2007).

³ As ondas cerebrais caracterizam-se pelas ondas delta, teta, alfa e beta. As ondas delta variam na sua frequência entre 0,5 Hz e 4 Hz, estão presentes no sono profundo e surgem frequentemente nas crianças e nos jovens. No que diz respeito às ondas teta, estas oscilam entre os 4 Hz e os 8 Hz e estão presentes nas regiões temporais e central durante os estados de alerta. Quanto às ondas alfa, estas variam na sua frequência entre 8 Hz e 13 Hz, sendo que predominam na região occipital, quando o sujeito se encontra de olhos fechados num estado de relaxamento. Por fim, as ondas beta, que predominam no lobo frontal, oscilam na sua frequência entre 13 Hz e 22 Hz. À medida que a frequência dos Hz diminui, as ondas cerebrais surgem com frequências mais lentas (e.g.: ondas delta e teta), logo o sono profundo começa a instalar-se. Por outro lado, quando a frequência dos Hz aumenta, as ondas cerebrais tornam-se mais rápidas (e.g.: ondas alfa e beta), surgindo o sono mais leve (MacCarley, 2007; Rente & Pimentel, 2004).

altera as fases e os ciclos dos sono e vigília, sendo a falta de sono uma causa que piora ainda mais a condição dolorosa nos indivíduos (Smith & Haythornthwaite, 2004).

1.7.1. *Ciclo Sono-Vigília*

O sono é um estado comportamental complexo e um dos grandes mistérios da neurociência moderna (Alóe, Azevedo, & Hasan, 2005; Rechtschaffen & Bergmann, 2002).

Todas as funções do cérebro e do organismo em geral estão influenciadas pela alternância da vigília com o sono. O sono é um estado fisiológico onde a consciência é temporariamente abolida e ocorre a redução da resposta ao meio ambiente, acompanhado de mudanças em múltiplas funções (Alóe & Tavares, 2006).

Para o indivíduo obter uma sensação de bem-estar ou descanso físico e mental, com recuperação de energias, é necessário um sono normal, possibilitando-lhe executar em boas condições físicas e mentais as tarefas do dia seguinte (Rente & Pimentel, 2004).

A perturbação do sono é um problema crescente que pode ter graves efeitos na saúde (Wright, Valdimarsdottir, Erblich, & Bovbjerg, 2007). Em muitas sociedades ocidentais, a diminuição do tempo disponível para o sono e/ou aumento da perturbação do sono é muitas vezes associada a um estilo de vida exigente, constituindo um problema crescente (Wright, Valdimarsdottir, Erblich, & Bovbjerg, 2007; National Sleep Foundation, 2005; Rajaratman & Arendt, 2001; Soares, 2005). Distúrbios do sono podem trazer vários efeitos para os seres humanos, causando a perda de qualidade de vida, disfunção autonómica e diminuição do desempenho profissional ou académico (Danda, Rocha, Azenha, Sousa, & Bastos, 2005).

Vários fatores podem causar distúrbios do sono, dentre eles as preocupações académicas ou laborais e as dores. No entanto, nalguns casos, esses problemas tornam-se crónicos, trazendo consequências graves para o seu comportamento e qualidade de vida (Alóe & Tavares, 2006; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Guilleminaut, 2005).

O sono e o repouso são tão essenciais para o sistema músculo-esquelético como para o sistema nervoso central. Não seria possível para o sistema músculo-esquelético ter privação total de sono e permanecer em pleno funcionamento durante os períodos de descanso do organismo (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Gracovetsky, 1987), o que pode acarretar em

alteração somatosensorial, como hiperalgesia ou o aumento de estado de ansiedade (Schuh-Hofer, et al., 2013).

Os hábitos comportamentais e posturais, bem como o ritmo de sono em estudantes do ensino superior Politécnico e em militares da Força Aérea podem mudar, dependendo da especialidade do trabalho na base aérea, ou do período letivo, seja porque exigem um ritmo diferente de estudo (atividades académicas, ou laborais) ou outro tipo de eventos, mas isso raramente tem sido relatado na literatura que permitiria uma análise e avaliação desse comportamento por meio de distúrbios do sono (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014)

Curcio, Ferrara e De Gennaro (2006) relatam que muitos alunos de diferentes níveis educacionais sofrem de distúrbios do sono. Verificou-se que as funções cognitivas superiores, como atenção, memória, ou o desempenho de tarefas complexas são comprometidas quando há mudanças nos padrões de sono. Sobre o mesmo tema, Ban e Lee (2001) relatou que os distúrbios por deficiência do sono são conhecidos por terem consequências graves a diferentes níveis. Particularmente, causando problemas como a diminuição da concentração, memória, diminuição da capacidade de realizar tarefas diárias, diminuição da vontade e diminuição das relações interpessoais.

A má qualidade do sono é associada com uma ativação contínua de 2 importantes processos do sistema nervoso associado ao *stress*: a via hipotálamo-pituitário-adrenal axial e o sistema nervoso simpático. Além disso, o *stress* está relacionado com o sono curto, a fragmentação do sono, e, possivelmente, uma redução das fases III e IV do sono. Os níveis de tensão mais elevados representam uma menor eficiência do sono (Alóe & Tavares, 2006; Alóe, Azevedo, & Hasan, 2005; Akerstedt, 2006; Jacobson, Boolani, & Smith, 2009).

Um equipamento de quarto insuficientemente adaptado para o período de sono (e.g.: colchão de má qualidade, falta de suporte da almofada na cabeça) ou uma postura de dormir incorreta podem causar dores músculo-esqueléticas na coluna vertebral ou distúrbios do sono em geral (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Haex, 2005).

1.7.2. *Comportamento postural durante o período de sono*

A melhor postura para dormir é aquela que reduz o *stress*, relaxa os músculos diminuindo a sua atividade, em que a força da gravidade atua promovendo uma condição de equilíbrio para o

corpo (Cox, et al., 2000; Knoplich, 2002; Gracovetsky, 1987; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Haex, 2005).

Um indivíduo na posição deitada em decúbito dorsal (DD), sofre uma pressão intradiscal nos discos lombares de 25% da pressão gravitacional sobre os discos, enquanto em decúbito lateral (DL), esta pressão é de 75%, quando comparada com a posição ortostática, não havendo informação relativamente ao decúbito ventral (DV) (Quintanilha, 2002; Oliver & Middleditch, 1998).

O decúbito dorsal, normalmente adotado por uma pequena porção de pessoas, é indicado por alguns autores, para relaxamento por pessoas com queixas de dor na coluna vertebral (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Knoplich, 2002; Pereira, Morales, Facci, & Palácio, 2009). Quando se está em DD, o posicionamento ideal de uma almofada sob os joelhos também é útil para a manutenção do posicionamento correto e relaxamento da musculatura das costas (Haex, 2005; Machado, 2008).

O decúbito ventral é a postura menos aconselhável para dormir, já que causa importantes alterações na coluna cervical, não permitindo que a coluna fique alinhada, impedindo a respiração, solicitando a rotação associada à hiperextensão da cervical, causando também inclinações e rotações de tronco (Knoplich, 2002; Bhat, Leipälä, Rafferty, Hannam, & Greenough, 2003).

Em decúbito lateral, posição deitado de lado, a anca e o ombro do lado em contacto com a cama criam tensão lateralmente, o que causa *stress* na coluna e seus ligamentos (Haex, 2005; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014).

A utilização de um colchão firme e a manutenção dos joelhos fletidos para preservação do equilíbrio da coluna na posição DL (Kovacs, et al., 2003; Haex, 2005), é indicado para pessoas com queixas dolorosas na coluna cervical e lombar, utilizando-se uma almofada no pescoço e cabeça da altura entre a cervical e o ombro. Para evitar a compressão do nervo tibial e para alinhar a anca, também se indica uma almofada entre os membros inferiores (entre os joelhos) e entre os membros superiores (entre os antebraços) (Knoplich, 2002; Haex, 2005; Kovacs, et al., 2003).

Alguns autores referem não serem encontrados com facilidade estudos científicos sobre parâmetros de postura deitada para a população saudável, apesar de os livros compararem os

decúbitos ventral, lateral e dorsal para recomendações posturais de pacientes com queixas dolorosas na coluna vertebral e, salientam a necessidade da realização de estudos sobre a biomecânica da postura deitada (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014).

Um estudo realizado em estudantes universitários revelou que quando questionados quanto à presença de desconforto relativa à postura para dormir, 25,3% referiram desconforto corporal ao dormir, destes, 27% dormiam em decúbito lateral e 37,8% em decúbito ventral (Pereira, Morales, Facci, & Palácio, 2009). Um estudo semelhante ao proposto nesta investigação foi realizado por Desouzart, Matos, Melo e Filgueiras (2014), no qual se verificou a influência da posição de dormir em idosos fisicamente ativos.

Nesse estudo (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014), 77% dos participantes que realizaram um período de treino de quatro semanas consecutivas do método de intervenção sobre as alterações dos hábitos posturais ao dormir, apresentaram uma diminuição das queixas de dor e/ou incómodo músculo-esquelético na coluna vertebral após este período de intervenção, segundo a Escala Visual Analógica (EVA) da dor.

Do ponto de vista da Biomecânica Ocupacional e da Ergonomia, a interação do Ser humano com o equipamento de dormir deve ser entendida como uma componente de um sistema complexo (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 2007; Spielholz, Silverstein, Morgan, Checkoway, & Kaufman, 2001). Neste contexto, o estudo dos equipamentos de dormir deve ter em conta três requisitos fundamentais:

- A perspetiva sistémica;
- A situação ecológica;
- O tempo de recolha de dados.

Embora a pesquisa do sono tenha quase cem anos, ainda há uma enorme necessidade de estudos que analisem a influência dos efeitos ambientais e pessoais sobre o sono, tanto do ponto de vista fisiológico, como do psicológico (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Suckling, Koenig, Hoffman, & Brooks, 1957; Rechtschaffen & Kales, 1968; Dickson, 1984; Dzvonik, Kripke, Klauber, & Ancoli-Israel, 1986; Idzikowski, 1999; Mathis, 1995).

Alguns autores acreditam que os hábitos comportamentais e posturais e alteração do ritmo do sono, dependendo do tipo de atividades diárias. A diminuição do tempo disponível para o sono e/ou aumento da perturbação do sono é frequentemente associada a um estilo de vida exigente (e.g., trabalho ou estudo) e outros desafios impostos pela sociedade moderna. Esses distúrbios podem constituir uma ameaça grave para a saúde e bem-estar e é um problema crescente em muitas sociedades ocidentais (Wright, Valdimarsdottir, Erblich, & Bovbjerg, 2007; Ayas, et al., 2003; National Sleep Foundation, 2005; Soares, 2005; Rajaratman & Arendt, 2001).

No que diz respeito às diferenças de género, alguns autores relatam que há diferenças na apresentação clínica de distúrbios respiratórios durante o sono (Sadeh, Raviv, & Gruber, 2000; Shepertycky, Banno, & Kryger, 2005). Diferenças significativas entre os sexos em todas as faixas etárias (crianças, jovens, adultos ou idosos) também foram verificados quando se considera a distúrbios do sono, como a insónia, mas não parece haver diferenças raciais ou étnicas nas taxas de distúrbios do sono (Ford & Cooper-Patrick, 2001).

Lindberg, et al. (1997) também verificaram diferenças entre os sexos. Seus resultados mostraram que mulheres adultas jovens mostram maior incidência de distúrbios do sono do que os homens, mesmo depois de fazer ajustes para idade, tabagismo, ressonar e estado psicológico por meio de regressão múltipla (Lindberg, et al., 1997).

Para verificar a existência de alguma diferença entre o género no comportamento postural realizado durante o período de sono, a análise destes comportamentos se fazem necessárias. Em geral, uma abordagem sistêmica da atividade por meio da análise de todas as possibilidades de interações em um contexto real foi adotado nos estudos posturais do sono, e estes estudos tem sido beneficiado de acompanhamento a longo prazo no ambiente doméstico para lidar com variações diárias e efeitos de habituação (Hendrick & Kleiner, 2009; Willemsen, Veldkamp, Verburg, Hein, & Leemans, 2012; Verhaert, et al., 2012).

A vídeo-análise tem sido utilizada em muitas áreas. Esta abordagem também é utilizada na análise de postura de dormir (Kuo, Yang, Tsai, & Lee, 2004; Penzel & Conradt, 2000; Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011). A maioria dos métodos são utilizados apenas para um pequeno conjunto de posturas, sendo que existem outras abordagens gerais de reconhecimento da postura (Wu & Aghajan, 2007; Liao & Yang, 2008).

1.8. Método de Observação e Registo de informação na pesquisa do sono

Recentemente, os avanços tecnológicos dos equipamentos de vídeo digital e computadores, associados a baixos custos, permitem que a análise de vídeo venha a ser rotineiramente utilizada na pesquisa do comportamento humano. O uso de análise de vídeo admite várias revisões possíveis, permitindo assim a recolha de informação detalhada, que seria impossível recolher em estudos de campo envolvendo apenas a memória visual do pesquisador. Neste caso, a utilização de uma única fonte de observação (memória visual) pode causar perdas, devido a falhas de memória e de dificuldades potenciais de interpretação (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011).

É, no entanto, importante salientar que para a análise postural, o uso exclusivo de análise de vídeo não é um substituto para o uso da ferramenta tradicional na análise ergonómica. Além disso, alguns aspetos, como relações interpessoais do usuário, questões ambientais, e os dados macros ergonómicos, também são importantes numa análise de qualidade (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011).

A análise através das técnicas de observação indiretas, nomeadamente as que utilizam o registo do comportamento em vídeo (vídeo-análise), permitem que acontecimentos implícitos nesta situação sejam vistos e revistos com grande clareza e riqueza de detalhes, aumentando assim a fiabilidade dos dados recolhidos (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012; Mehta, Haluck, Frecker, & Snyder, 2002).

Os métodos de observação indireta que recorrem a utilização de registo em vídeo, principalmente nas abordagens às tarefas complexas, análise do comportamento e interação com equipamentos por longos períodos de tempo, têm conquistado cada vez mais espaço na comunidade científica (Kazmierczak, Mathiassen, Neumann, & Winkel, 2006; Westbrook & Ampt, 2009).

O método de observação por captação de imagem por via de câmara de vídeo em contexto real traz algumas contrapartidas e dificuldades, salientando-se a aplicação do equipamento no contexto das atividades diurnas ou noturna e a análise dos vídeos.

Este método de observação, através da captação de imagem por sistema de câmaras de vídeo, principalmente no contexto de quarto de dormitórios, onde os indivíduos referem como sendo

o seu local de segurança, conforto e intimidade, pode gerar algum desconforto e incómodo pela instalação das referidas câmaras. Esta introdução das câmaras tem de ser realizada de forma cautelosa e seguindo todos os preceitos éticos e deontológicos exigíveis na realização de estudos com utilização de imagens. É importante clarificar que o objetivo do estudo é a análise dos comportamentos posturais durante o período de sono e não o controlo do que os participantes realizam dentro do quarto em outros períodos do dia, o que vai ao encontro das recomendações propostas para uma abordagem ecológica da observação em vídeo (Lallier, 1996).

Um dos principais aspetos que deve ser considerado numa abordagem ecológica para a observação em vídeo, diz respeito à forma como se propõe a gravação da atividade, quer aos órgãos de tutela dos dormitórios, quer aos participantes.

Numa primeira fase é essencial que a abordagem realizada aos órgãos responsáveis do local onde o estudo vai ser realizado (dormitórios institucionais) seja assertiva, explicativa e exemplificativa, a fim de conseguir o seu acordo relativamente ao uso da técnica de vídeo-análise. Sem esta garantia, a aproximação aos possíveis participantes fica impedida.

Nesta fase, é conveniente explicar vários fatores referentes a quando, onde e como se prevê realizar as filmagens e como estas filmagens serão utilizadas. Neste contexto, é fundamental que sejam os investigadores responsáveis a conversar com os participantes sobre as filmagens. Mesmo após a aceitação por parte dos órgãos responsáveis e reunidas todas as condições necessárias para a realização das filmagens, não é possível fazê-las sem o consentimento formal dos participantes.

A adesão e colaboração destes só são possíveis na medida em que o investigador for conquistando a sua confiança. Esta relação de proximidade e de confiança é primordial devendo ser considerada desde a primeira abordagem aos responsáveis tutelares e aos participantes (Ganne & Penard, 1996).

Uma vez obtido o acordo para as filmagens, há ainda muitas coisas a ter em consideração e que devem ser integradas no planeamento da filmagem, nomeadamente, as condições físicas e materiais que a suportarão.

Os locais de filmagem e os obstáculos que lá se encontram devem ser previamente estudados, de modo a evitar imprevistos. Outra tarefa importante prende-se com a escolha e organização

do material a ser utilizado (e.g., câmaras de filmar, cabos, multiplexador, gravador de vídeo), bem como o conhecimento prévio na operação de todo o equipamento necessário.

Desta forma, todos os equipamentos e materiais necessários devem ser previamente verificados, de modo a prevenir perturbações no momento da filmagem.

Para além das condições de filmagens, é essencial que seja assegurada a não existência de constrangimento aos participantes, colegas de quarto, usuários e trabalhadores dos dormitórios.

Por outro lado, a análise através de vídeo pode acarretar desgaste e cansaço do observador, sendo a principal desvantagem da observação sistemática através do registo em vídeo, devido ao exaustivo trabalho durante a análise das imagens recolhidas. Em situações mais complexas, uma hora de vídeo pode traduzir-se em dezenas de horas de análise, aumentando, assim, a carga cognitiva do observador e levando-o, rapidamente, à fadiga (Xiao & Mackenzie, 2004; Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012).

A fim de minimizar a dificuldade na aplicação destes métodos experimentais em contexto real, os pesquisadores combinam algumas técnicas objetivas com técnicas subjetivas, que geralmente são qualitativos, tais como questionários, entrevistas e observação atividade direta/indireta. Geralmente, essa abordagem também está relacionada com a interpretação e avaliação do conforto ou desconforto que é experimentado através de testemunho dos usuários e a compreensão da atividade real, através de autorrelato (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012; Bergqvist, 1995; Straker, Pollock, & Mangharam, 1997; Fenety & Walker, 2002; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Neste contexto, o método de observação e registo de informação na pesquisa do sono deste estudo é aplicar observações sistemáticas dos comportamentos motores durante o período noturno através de gravação de vídeo digital usando uma metodologia proposta por Rebelo, Filgueiras & Soares (2011), que permite analisar a interação Homem/Equipamento/Ambiente. Através desta metodologia, iremos aplica-la ao período noturno em quartos de residências na Força Aérea Portuguesa e no ensino superior Politécnico para analisar os comportamentos posturais de jovens adultos durante os períodos em que os sujeitos estavam a dormir, acordados, fora da cama, fazendo atividades e utilizando almofada (s), em diferentes períodos de tempo e com validade ecológica.

Este conhecimento irá permitir:

- a) Compreender o comportamento postural durante o período de sono de jovens adultos;
- b) A elaboração de recomendações mais específicas para as mudanças dos comportamentos posturais durante o período de sono (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014) e;
- c) Analisar se estas mudanças de comportamento postural durante o período de sono representam uma melhora da qualidade de vida.

Neste sentido, justifica-se a pertinência do desenvolvimento de um método com o suporte de um instrumento de medida, como o proposto no âmbito desta tese.

CAPÍTULO II - METODOLOGIA

2. Metodologia

As pesquisas do comportamento durante o período de sono são, normalmente realizadas em clínicas específicas, recorrendo a medidas subjetivas (e.g. questionários) e objetivas (e.g. observação) (Morgenthaler, et al., 2007; Devine, Hakim, & Green, 2005; Kushida, et al., 2005).

O uso de análise de vídeo aumenta a capacidade para coletar informações mais detalhadas sobre a atividade humana durante a interação do usuário com um sistema de produto-ambiente. Com esses dados, obtém-se uma maior compreensão das estratégias do usuário e sensibilização para as questões de segurança e saúde, bem como possíveis alterações biomecânicas (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011).

De um modo geral, os dados relativos à análise do sono são recolhidos em condições laboratoriais simuladas. Embora estes tipos de estudos interfiram com as tarefas e com os comportamentos naturais no período de sono, eles têm algumas vantagens, tais como: um controlo preciso das variáveis, um elevado potencial para coletar medidas fisiológicas e, a precisão dos dados coletados, principalmente, os dados quantitativos (Forsman, Hansson, Medbo, Asterland, & Engström, 2002; De Bruijn, Engels, & Van Der Gulden, 1998; Engström & Medbo, 1997; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Hendrick e Kleiner (2009) argumentam que o principal elemento para uma boa análise ergonómica da atividade é a adoção de uma abordagem sistémica da atividade através da análise de todas as possibilidades de interações num contexto real.

Ainda é bastante limitado o número de metodologias que analisam o comportamento de interação entre Homem/equipamento/ambiente (e.g. cama, colchão, almofada) em contexto real de interação e numa perspetiva ecológica (Willemen, et al., 2012; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Wu & Aghajan, 2007).

Tradicionalmente, os estudos através de uma abordagem postural que, direta ou indiretamente, abordam a interação do Homem/equipamento/ambiente, utilizam como metodologia principal a análise objetiva das pressões do corpo sobre o colchão, com a análise subjetiva do desconforto dos utilizadores na postura deitada e, o conceito da “postura ideal” (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Kendall, McCreary, Provance, Rodgers, & Romani, 2005). Porém, pouco existe na literatura médica sobre padronização

objetiva de adequação da postura deitada (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Hurley, et al., 2010).

Alguns estudos relacionam conceitos como a qualidade de vida com a qualidade do sono (Brown, Buboltz, & Soper, 2002; Akerstedt, 2006), a relação da dor na região da coluna vertebral com a qualidade do sono (Marin, Cyhan, & Miklos, 2006; Schuh-Hofer, et al., 2013), com o comportamento postural (Adams & Hutton, 1983; Guerra, Cano, & Zaia, 2008; van Tulder, Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes, 2005) e mais especificamente, com o comportamento postural ao dormir (Jacobson, Boolani, & Smith, 2009; Persson, 2006; Haex, 2005; Knoplich, 2002), e a relação da intervenção da Fisioterapia com o comportamento postural para efeitos de diminuição do nível de dor (Hurley, et al., 2010; Liddle, Baxter, & Gracey, 2009; Chou, et al., 2008).

O método aplicado no presente estudo é uma consequência de uma investigação realizada por Desouzart, Matos, Melo e Filgueiras (2014), onde se verificou a existência de relação entre o comportamento motor na posição de dormir em idosos fisicamente ativos e uma redução dos índices de dores musculoesqueléticas na coluna vertebral quando aplicam a postura ideal durante o período do sono.

Nesse estudo (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014), 77% dos participantes que realizaram um período de treino de quatro semanas consecutivas do método de intervenção sobre as alterações dos hábitos posturais ao dormir (com a adoção da posição de DL no início do período do sono e utilização de uma almofada da altura que vai do ombro ao pescoço na cabeça e cervical, e uma almofada com espessura fina entre os joelhos e outra entre os braços), apresentaram uma diminuição das queixas (grau) de dor e/ou incômodo músculo-esquelético na coluna vertebral após este período de intervenção, em comparação com os indivíduos que não as receberam ($p=.033$), segundo a Escala Visual Analógica (EVA) da dor (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014).

2.1. Teste para parametrização do estudo e definição da metodologia

Um dos fatores essenciais do presente estudo era verificar se as indicações e recomendações fornecidas para um grupo específico de voluntários era realmente aplicado e realizado pelos mesmos, após um período de treino. Alguns instrumentos foram testados e aplicados num período inicial do estudo (pré-teste) com uma população com as mesmas características da amostra do presente estudo.

Estes instrumentos foram analisados com o intuito de minimizar os efeitos externos que poderíamos alterar o normal comportamento dos participantes durante o período noturno em quartos de residências.

O primeiro instrumento a ser utilizado foi o acelerómetro APDM, que é um aparelho portátil de pequenas dimensões, leve, capaz de detetar as acelerações produzidas pelo corpo humano e não invasivo. Com a colocação e utilização deste equipamento a nível peitoral (com introdução de faixas elásticas de suporte, Figura 2), pretendíamos realizar a análise dos períodos no qual o participante mantivesse a mesma postura/posicionamento ao dormir e quantas vezes houve alteração da posição do corpo e, para qual plano (horizontal, vertical e frontal) o corpo realizava esta alteração, onde podemos verificar os dados de aceleração dos movimentos ascendentes e descendentes (Warren, et al., 2010; Chen & Bassett, 2005).

Após análise do movimento com o acelerómetro, os dados são introduzidos no programa MotionStudio, em seguida são trabalhados no programa Acknowledge (Figura 2).



Figura 2 - Local de utilização do Acelerómetro e equipamento de registo de dados

A principal barreira encontrada na utilização deste dispositivo foi o fato do período de pré-teste, os participantes com as mesmas características e faixa etária dos voluntários do estudo,

referirem um desconforto na utilização deste equipamento no período do sono, impedindo que os mesmos conseguissem adormecer, tendo que retirar o equipamento para consegui-lo. A segunda barreira na análise deste equipamento é a incapacidade do mesmo confirmar para que lado a pessoa altera de posição, somente indica que houve o movimento e a duração do mesmo, o que necessitaria a utilização concomitante de um sistema de videovigilância, para comparar os dados do equipamento acelerómetro, com o mesmo período realizado e verificado com os dados da imagem.

O segundo instrumento que foi testado foi o sistema de vídeo-análise, este sistema foi utilizado para a presente tese e apresentado no ponto 1.8 do enquadramento teórico.

O terceiro instrumento que foi testado foi o equipamento SenseWear Armband (Figura 3), este equipamento funciona como um monitor versátil que permite recolher e analisar informações sobre a resposta galvânica da pele, a temperatura do corpo, o fluxo de calor, o movimento realizado (contém um acelerómetro), o tempo gasto em cada posição, a duração e eficiência do sono em um ambiente livre de vida, permitindo-lhes ir sobre suas atividades diárias normais (Germain, Buysse, & Kupfer, 2006).

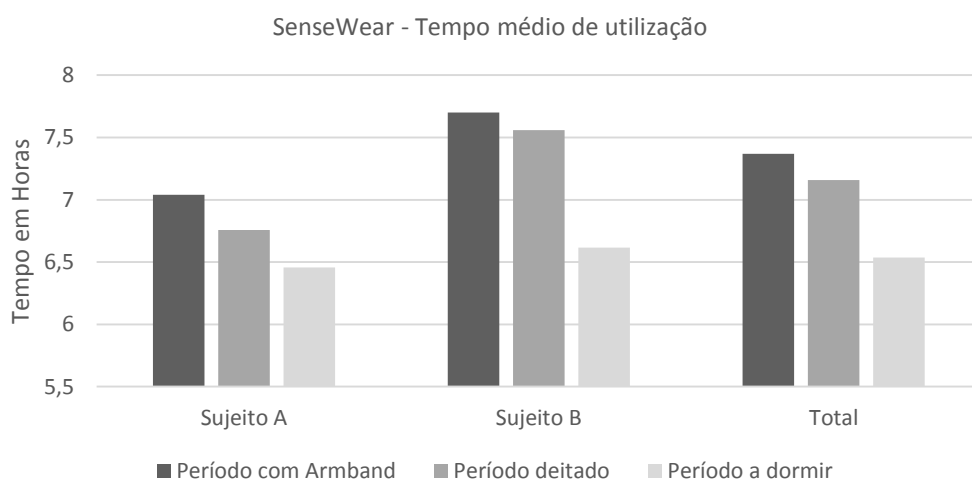


Figura 3 - Utilização do equipamento SenseWear Armband

A disponibilidade de utilização deste equipamento somente foi possível no final do 1º período de captação de imagens, o que inviabilizou a utilização do mesmo no presente estudo. Como forma de possibilitar futuros estudos que utilizem novos dispositivos de análise global do participante, foi realizado em dois voluntários que aceitaram participar no estudo e que aceitaram utilizar este equipamento em período diferente do 2º período de captação de imagens. Para não interferir no estudo, este equipamento somente foi utilizado no término do mesmo e, os dados somente servirão para possibilitar uma análise mais alargada do condicionamento corpóreo durante o período de sono para próximos estudos.

Os resultados das duas voluntárias do sexo feminino, estudantes do ensino superior politécnico com 22 anos de idade (IMC⁴ médio - $21,1 \pm 1,2$), permitiu verificar segundo os dados do equipamento SenseWear em três noites de registos após uma noite de habituação ao equipamento, entre o período de 03 de junho de 2014 e 17 de junho de 2014, que o sujeito A utilizou em média o equipamento por $7,04 \pm 0,47$ horas, sendo que $6,76 \pm 0,5$ horas estava deitado e $6,46 \pm 0,56$ horas estava a dormir. O sujeito B utilizou o equipamento em média por $7,7 \pm 0,67$ horas, sendo que $7,56 \pm 0,69$ horas estava deitado e $6,62 \pm 0,43$ horas estava a dormir. Os dados médios referentes ao sujeito A e sujeito B estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Tempo médio de utilização do SenseWear



A principal barreira encontrada na utilização deste equipamento foi a indicação dos participantes do incómodo que o mesmo produzia no período de adormecer, acarretando num aumento do período referido pelas mesmas para conseguir dormir após deitar na cama mas, não as impediu que dormissem e não sentiram necessidade de o retirar durante a noite, ao contrário do equipamento Acelerómetro. Como utilizamos somente o *Software standard* neste período de teste do equipamento, não foi possível verificar as restantes hipóteses de análise que este permite (e.g. resposta galvânica da pele, a temperatura do corpo, o fluxo de calor, qual o movimento realizado, quanto tempo em cada posição, etc.).

Após análise destes equipamentos supracitados (Acelerómetro, Vídeo-análise e *SenseWear*), foi definido a vídeo-análise como o melhor instrumento de análise do comportamento postural

⁴ O Índice de massa corporal (IMC) é um cálculo como peso em quilogramas dividido pela altura em metros quadrados e arredondados para o décimo mais próximo. O IMC define os seguintes valores: $\leq 18,5$ – abaixo do peso; 18,5–25 – peso ideal; 25–30 - excesso de peso e; $\geq 30,0$ – Obesidade (Hitt, McMillen, Thornton-Neaves, Koch, & Cosby, 2007; Flegal, Carroll, Kit, & Ogden, 2012).

durante o período noturno em quartos de residências institucionais (ensino superior politécnico e militar) e, o que traduzia na manutenção dos comportamentos motores e posturais habituais dos participantes sem qualquer dispositivo externo junto ao corpo, respeitando o período de habituação ao equipamento de videovigilância.

Após a escolha refletida sobre um objeto de estudo, iniciou-se a estruturação do mesmo através da elaboração de um cronograma (Anexo 1), seguidamente realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre estudos similares.

Um dos principais problemas encontrados nestes estudos de relação entre a qualidade de vida, a qualidade do sono, o comportamento postural e a dor na região da coluna vertebral é o fato de não ser encontrado um estudo que integre todos estes fatores com uma intervenção postural em uma abordagem sistémica e ecológica. Desta forma, esta foi a motivação e o principal motor de desenvolvimento do presente estudo, onde iremos abordar a mesma temática de forma mais alargada e com um procedimento experimental mais robusto, numa perspetiva sistémica e ecológica.

Para além disto, deve-se considerar também que, durante a prática postural existem necessidades muito específicas de custo acessível e de boa usabilidade dos instrumentos de medida, assim, ao assumirmos que a avaliação das características funcionais dos comportamentos posturais durante o período de sono não pode prescindir das reais implicações impostas pelo ambiente de quarto e pelo envolvimento físico, que influenciam diretamente a interação do indivíduo com o equipamento (e.g. cama, colchão, almofada) (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004), e de modo a atingir os objetivos propostos, consideramos que uma abordagem baseada na observação dos jovens adultos em contexto real seria a mais pertinente para o desenvolvimento desta tese, para tal, este estudo foi desenvolvido em quatro partes:

1. Numa primeira etapa aborda-se a análise bibliográfica sobre o enquadramento teórico das principais características da qualidade de vida, dos problemas na região da coluna vertebral, as alterações posturais, os fatores comportamentais (cognitivo e motor), a aplicabilidade de uma técnica de relaxamento muscular progressivo e as características dos ciclos de sono e vigília, como também os padrões posturais adotados durante o período de sono. Para tal recorreremos a residências que obtenham o mesmo tipo de equipamento de quarto, como são

as residências de estudantes do ensino superior Politécnico e de militares da Força Aérea Portuguesa;

2. A segunda etapa refere-se ao estudo de campo definida na metodologia, para análise das principais características dos participantes com a caracterização dos locais de estudo. A seguir, verificar quais os métodos a serem aplicados para análise direta (por observação em vídeo-análise) e indireta (por questionários de referência para a dor músculo-esquelética, para a qualidade de vida, para os comportamentos posturais durante o período do sono e para a qualidade do sono) dos comportamentos posturais realizados pelos participantes no período de sono em quartos de residências de estudantes do ensino superior Politécnico e de militares da Força Aérea Portuguesa para a avaliação de uma situação de interação Homem/Equipamento de quarto (com a utilização do software iSEE), de forma a verificar a sua viabilidade de influência;
3. A terceira etapa será a do estudo experimental, na qual a intervenção postural com a aplicação de recomendação da postura ideal durante o período de sono a um grupo selecionado será testado após um período de três meses de treino. Este grupo será comparado com um grupo de controlo e outro que foi chamado de placebo, que receberá somente a indicação de uma técnica de relaxamento que foi definida pelos seus autores para diminuição dos níveis de ansiedade (Toledo & Bara Filho, 2007; Jacobson, 1938; Brasio, Laloni, Fernandes, & Bezerra, 2003);
4. A quarta e última etapa será a análise e tratamento estatístico dos dados recolhidos durante o estudo experimental através de técnicas de inquirição e vídeo análise recorrendo ao método e software iSEE. No final iremos realizar as discussões e conclusões com identificação das principais limitações e dificuldades encontradas e, propostas de futuras investigações.

2.2. Definição da Amostra

A prevalência de dor crónica na população portuguesa é elevada. Dados de 2009 e 2010 indicam que 15% a 36% da população padece de dores crónicas, sendo o grau de dor moderado ou grave a maior referência (aproximadamente 50%) (INE, 2010; Castro-Lopes, Saramago, Romão, & Paiva, 2010).

Um indicativo referencial para o presente estudo é de 35% dos inquiridos indicarem insatisfação com os métodos e técnicas de tratamentos propostos pelo Sistema Nacional de Saúde para o tratamento das dores crónicas (Castro-Lopes, Saramago, Romão, & Paiva, 2010).

Este estudo foi inicialmente aplicado a estudantes do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) onde, após análise das condições ambientais e estruturação dos procedimentos propostos para o presente estudo, se optou pela ampliação do estudo para outra população com as mesmas características ambientais (residirem em dormitórios institucionais, com quartos partilhados, sem casa de banho privativa), como são os militares da Base Aérea nº 5 (BA5) da Força Aérea Portuguesa.

Foram definidos para o presente estudo os voluntários que apresentaram os seguintes **critérios de inclusão**:

- Idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos;
- Residirem nas residências destas Instituições;
- Terem queixas de dor crónica (≥ 3 meses) na região da coluna vertebral e;
- Após exemplificação dos objetivos e métodos a serem realizados, aceitem participar como voluntários no estudo.

Foram **excluídos** os indivíduos que:

- Não preencham os critérios anteriores;
- Tenham um diagnóstico patológico limitativo na Coluna vertebral (e.g.: Hérnia discal, osteoporose, espondilite anquilosante) e;
- Se encontrem em fase de reabilitação (porque ainda não possuem a verdadeira percepção da sua condição).

Desta forma, a técnica de recolha da amostra do presente estudo, será do tipo não probabilística e por conveniência, uma vez que participarão no estudo todos os indivíduos que preencham os critérios de inclusão, supracitados, integrantes do IPL e da BA5.

O Instituto Politécnico de Leiria (IPL) foi criado em 1980, conta atualmente com cerca de 10.000 alunos inscritos nas suas 5 escolas de ensino superior (Educação e Ciências Sociais, Tecnologia e Gestão, Arte e Design, Turismo e Tecnologia do Mar e, Saúde). A Escola Superior envolvida no estudo foi a de Saúde (ESSLei – Leiria), sediada em Leiria, surgiu inicialmente

vocacionada exclusivamente para a formação em enfermagem em 1973. Com a alteração da sua designação de Escola Superior de Enfermagem para ESSLei, em 2005, ficou aberta a possibilidade de concretizar o alargamento do seu projeto educativo a outras áreas da saúde, o qual aconteceu no ano letivo 2009/2010 com a criação dos cursos de Fisioterapia, Terapia da Fala, Terapia Ocupacional e, no ano letivo seguinte, com o curso de Dietética. Atualmente, a ESSLei conta com mais de 1.000 alunos inscritos nos seus cursos de 1º e 2º ciclo.

Após o levantamento da população da ESSLei do IPL, realizou-se uma breve pesquisa para perceber quantos utentes preenchiam os critérios de inclusão do presente estudo. Deste levantamento foi possível verificar que, dos estudantes da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria, 720 (128 do sexo masculino e 592 do sexo feminino), com idade compreendida entre os 18 e os 25 anos, responderam a um questionário sobre a percepção da dor músculo-esquelética na coluna vertebral de acordo com a Escala Visual Analógica (EVA) ao início da pesquisa. Destes, 89 estudantes residem em dormitórios, 26 do sexo feminino aceitaram participar como voluntárias neste estudo mas, 14 desistiram antes do 1º período de captação de imagens e, 12 foram voluntárias neste estudo.

A outra instituição envolvida no presente estudo foi a Base Aérea nº5 (BA5) da Força Aérea Portuguesa, com sede em Monte Real. Inaugurada em 1959, conta atualmente com mais de 700 militares, entre oficiais, capitães e subalternos, sargentos e praças.

Deste levantamento foi possível verificar que, dos 134 soldados (112 masculinos e 22 femininos), com idade compreendida entre os 18 e os 25 anos, pertencentes à Base Aérea nº 5 da Força Aérea Portuguesa, 66 soldados responderam a um questionário sobre a percepção da dor na coluna vertebral de acordo com a Escala Visual Analógica (EVA) e, 12 do sexo masculino foram voluntários neste estudo.

Os dados relativos aos estudantes e militares destas duas instituições possibilitaram delinear as características essenciais para a realização desta tese de doutoramento. Para tal, foi verificado e analisado se cada residência possui as mesmas condições ambientais no qual residem os possíveis participantes e se estas condições têm as mesmas características de equipamento de quarto (E.g. cama, colchão e almofada). Os resultados desta etapa são vitais para comprovar a fiabilidade do método de intervenção postural através da abordagem de recomendações posturais e promover as alterações necessárias na melhoria do comportamento posturais durante o período de sono dos voluntários. O objetivo é verificar se numa mesma instituição não existem

diferenças entre o referido equipamento, para uma homogeneização da perspetiva ecológica do estudo.

O fato dos voluntários serem de atividades diárias e géneros distintos permitem gerar uma questão para ser respondida após o 1º período de captação de imagens e apresentada nos resultados do estudo: *Existe alguma diferença estatisticamente significativa entre os comportamentos posturais realizados durante o período de sono por jovens adultos, independentemente do género e atividade distintas desenvolvida durante o período diurno?*

Os participantes foram selecionados a partir da BA5 e do IPL com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos de idade, de diferentes categorias (Cabo Adjunto, 1º Cabo, 2º Cabo ou Soldado) e cursos (Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Enfermagem, Dietética e Terapia da Fala), residentes em dormitórios da base aérea nº 5 e do Instituto Politécnico de Leiria.

A amostragem correspondeu a 51990 eventos; destes, 34660 foram analisados e 27840 foram efetivamente utilizados. Estes eventos foram extraídos de imagens recolhidas em situação real de quartos de dormitórios através da filmagem de 12 estudantes do ensino superior Politécnico do sexo feminino e 12 militares da Força Aérea Portuguesa do sexo masculino, que posteriormente serão subdividido em igual número e de forma aleatória em 3 Grupos (Experimental, Placebo e Controlo) e, realizado um período de treino com dois grupos (Grupo I – Experimental e Grupo II – Placebo) com a introdução de um método de comportamento postural ou de uma técnica de relaxamento.

Cada evento corresponde a dez segundos de vídeo, recolhidos em intervalos de 100 segundos, correspondendo a um total de 960 horas de vídeo. Desta forma, embora tenham sido recolhidas mais de 1440 horas de imagens, apenas 960 horas foram consideradas como válidas e, destas, 768 horas foram efetivamente utilizadas para análise dos comportamentos posturais durante o período de sono, segundo os requisitos definidos pelo método de intervenção postural, e efetivamente analisadas.

A duração total do estudo foi de um ano (Fevereiro de 2013 a Fevereiro de 2014) com o período de participação de cada voluntário de aproximadamente seis meses, com dois meses de contacto pessoal com o investigador, e o restante tempo implicando um contacto impessoal através de *email* e telefone (Anexo 1 - cronograma).

Este estudo visa analisar a relação entre a percepção de dor na região da coluna vertebral, de qualidade de vida e de qualidade do sono e, o comportamento postural durante o período de sono noturno, sendo baseado na observação (com *Visual Display Terminals* [VDTs]) dos comportamentos posturais durante o período noturno (8 horas / noite) nos quartos das residências de militares da Força Aérea Portuguesa e estudantes do ensino superior Politécnico. Utilizou-se o mesmo grupo de equipamento e o modelo de cama e colchões idênticos em cada dormitório, de modo a analisar se há padrões semelhantes de interação entre os utilizadores de cada grupo de participantes.

2.3. Ambiente de estudo (Estudo do local e das propriedades dos quartos das residências)

Os dados foram recolhidos a partir do dormitório da Base Aérea nº 5 da Força Aérea Portuguesa (BA5) e do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) e, permitiram realizar uma análise da configuração dos quartos e das residências e, da organização institucional responsável pelas residências.

2.3.1. Análise da configuração e organização dos dormitórios

A pesquisa prévia dos locais a serem utilizados para realização do estudo, permitiu identificar algumas características que serão alvo de análise e categorização na estruturação do *Software*. Esta análise prévia demonstrou que:

- Na residência do IPL:
 - Os Serviços de Ação Social do IPL são o responsável pela administração e organização dos dormitórios;
 - Possuíam quatro blocos de dormitórios (três femininos e um masculino);
 - Cada dormitório tinha quatro andares com 16 quartos em cada andar;
 - Existem quartos individuais e duplos, sendo que, para homogeneidade do estudo, foi delineado que somente poderiam participar no estudo, os estudantes que residissem em quartos duplos;
 - Todos os quartos localizavam-se em ambientes com climatização artificial e comando central de regulação;

- Todos os quartos duplos eram equipados com duas camas separadas por uma mesa-de-cabeceira larga, uma secretária à frente das camas com prateleiras superiores e uma cadeira, um lavatório com espelho (a zona do lavatório é separada da zona das camas por uma parede baixa), um roupeiro e um armário baixo ao lado do lavatório (Figura 4);
- Todas as camas eram padronizadas no IPL (e.g., mesmo modelo, material e dimensões), conforme representação na Figura 5;
- O tempo médio dos anos de utilização dos colchões é de 14 anos, com configuração de espuma em três residenciais e de molas numa residência. Foi ainda determinado que somente poderiam participar do estudo os estudantes que dormissem nos quartos que tinham colchão em espuma;
- As almofadas tinham configuração de 50% de algodão e 50% de Poliéster e enchimento de fibra 100% Poliéster, têm dois anos de utilização em todos os quartos;
- Cada cama possui um lençol, uma manta e um edredom;
- Somente estudantes do IPL podiam residir nas residências;
- Todos os estudantes entrevistados no pré-teste referiram a utilização de apenas uma almofada ao dormir;
- A maioria dos residentes utilizavam o quarto para estudar mas não utilizavam a secretária do quarto para o efeito, recorrendo à cama como local de estudo ou a sala de estudos;
- As casas de banho e cozinha eram partilhadas, sendo duas por andar;
- Todos os quartos possuíam acesso a internet via Wi-Fi;
- Em cada andar existia uma sala de estudos;
- Em cada dormitório existia uma sala de convívio com televisão;
- A limpeza dos dormitórios era realizada por funcionárias do IPL, sendo a organização e limpeza de cada quarto, responsabilidade dos residentes;
- Em cada residência existia uma receção com um responsável 24 horas por dia.



Figura 4 - Configuração do equipamento do quarto da residência do IPL



Figura 5 - Configuração da cama do quarto da residência do IPL

A organização do estudo nos quartos das residências do IPL foram realizadas da seguinte forma:

- O acesso às residências carecia de autorização prévia do Serviço de Ação Social numa forma geral (Anexo 3), do responsável geral dos dormitórios e do responsável de cada dormitório de uma forma específica;
- Cada visita ao dormitório foi acompanhada obrigatoriamente por um funcionário do dormitório;
- Para realização do estudo, foi afixado em cada dormitório e em cada andar, uma informação prévia sobre os objetivos do estudo e o período de realização do mesmo;
- A permanência nos dormitórios somente foi realizada entre as 8h30 e as 23 horas, com uma permanência máxima de uma ou duas horas, previamente acordadas com os responsáveis;
- O equipamento de gravação (gravador em HD e multiplexador) foi instalado na secretária e as câmeras instaladas na parede (Tabela 1), ponto mais alto da mesma, na posição frontal superior, considerado o melhor ângulo de análise dos comportamentos posturais durante o período de sono (Figura 6).

- Em todos os quartos onde foi realizada a captação das imagens, havia na porta informação sobre a realização do estudo (Anexo 4).



Figura 6 - Posicionamento frontal superior das câmaras de vídeo

Tabela 1 - Equipamento utilizado para captação e gravação de vídeo

Equipamento	Modelo
Multiplexador	4 Canais ACH MPEG-4 Realtime DVR (Digital Vídeo Recorder)
Leitor/Gravador de DVD	LG - modelo RH277H com gravação em HD (100 gigas de memória)
Monitor	(Color monitor) TFT LC da Velleman
4 Câmaras <i>Wireless</i> com infravermelho	1 Câmara AEE Weather-proof AR203 <i>Wireless</i> com recetor e 3 câmaras RoHS <i>wireless</i> com aparelho de captação de imagens, (todas com 2.4Ghz e visão noturna), e todas ligadas ao multiplexador através do recetor com cabos.
Cabos	RCA, Scart e Coaxial

- Nas residências da BA5:
 - O Comando de logística da BA5 é o responsável pela administração e organização dos dormitórios;
 - Possuíam quatro blocos de dormitórios (três de tipologia masculina e uma de tipologia mista) para os praças, dois blocos de dormitórios mistos para sargentos, um bloco de dormitório misto para capitães e subalternos e, um dormitório misto para oficiais. Somente tivemos permissão de visualizar e realizar o estudo com os praças (Cabo adjunto, 1º Cabo, 2º Cabo e soldado);
 - Os dormitórios dos praças possuíam dois andares com 20 quartos em cada andar;

- Existiam quartos duplos e triplos, sendo que, para homogeneidade do estudo, foi delineado que somente poderiam participar do estudo, os militares que residam nos quartos duplos;
- Todos os quartos localizavam-se em ambientes com climatização artificial e comando central de regulação;
- Todos os quartos duplos eram equipados (Figura 7) com duas camas individuais separadas com uma mesa-de-cabeceira cada (Figura 8), um armário com secretária à frente das camas com prateleiras superiores, uma cadeira e dois roupeiros;

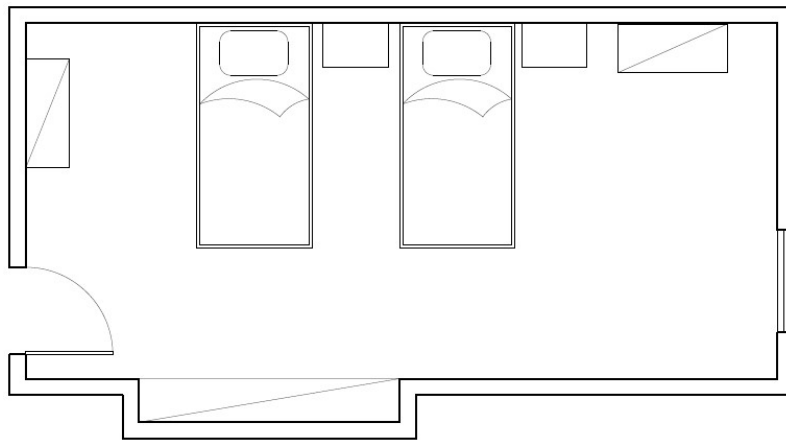


Figura 7 - Configuração do equipamento do quarto da residência da BA5

- Todas as camas eram padronizadas na BA5 (e.g., mesmo modelo, material e dimensões), conforme apresentado na Figura 8;

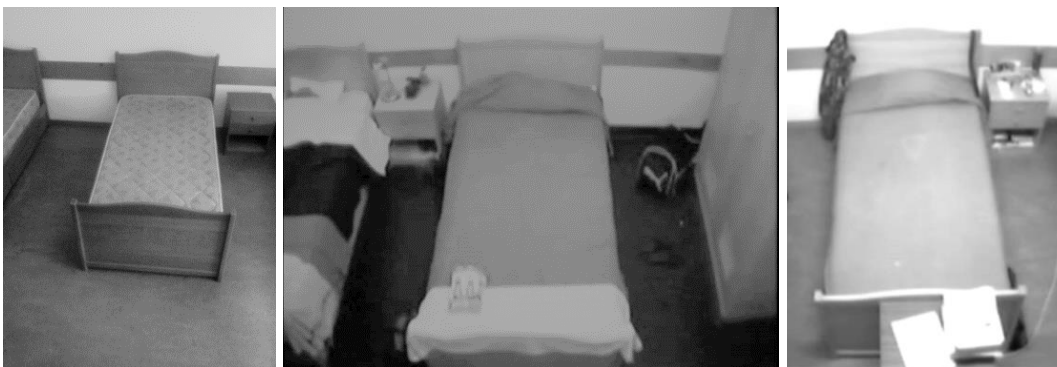


Figura 8 - Configuração da cama no dormitório militar

- Não foi autorizada a informação dos anos de utilização dos colchões, somente sendo informado a configuração de espuma;
- As almofadas tinham configuração de enchimento de espuma 100%, não sendo autorizado a informação dos anos de utilização;

- Cada cama possuía um lençol, uma manta e um edredom;
- Somente militares em serviço podem residir nas residências;
- Todos os militares entrevistados no pré-teste referiram a utilização de apenas uma almofada ao dormir;
- A maioria dos residentes utilizavam o quarto para estudar, para jogar videojogos mas não utilizavam a secretária do quarto para o efeito, recorrendo à cama como local de estudo e, por vezes, de videojogo;
- As casas de banho eram partilhadas, sendo duas por andar;
- O acesso à internet era realizado por intermédio de *hotspot* ou pen portátil;
- A limpeza dos dormitórios era realizada por uma empresa externa, sendo a organização e limpeza de cada quarto, responsabilidade dos residentes;

A organização do estudo nos quartos das residências da BA5 foram realizadas da seguinte forma:

- Para realização do estudo, foi solicitada uma autorização especial para o Estado Maior da Força Aérea Portuguesa (FAP) e do Comandante da Base Aérea nº 5 da FAP, com a informação sobre os objetivos do estudo, o período de realização do mesmo, o equipamento utilizado e o investigador que procederia à recolha de imagens (Anexo 3);
- O acesso às residências carecia de autorização prévia do Estado Maior da Força Aérea Portuguesa e do Comandante da Base Aérea numa forma geral e do Oficial de dia de uma forma específica;
- Para cada visita aos dormitórios era necessário uma troca de identificação na porta de armas após autorização do oficial de dia. A mesma era acompanhada obrigatoriamente por um oficial destacado desde a aprovação do estudo ou, pelo oficial de dia ou, ainda, por algum oficial ou sargento destacado para acompanhar o investigador;
- A permanência nos dormitórios somente poderia ser realizada entre as 17h30 e as 23h30 horas, com uma permanência máxima de duas ou três horas, previamente acordadas com os responsáveis;
- O equipamento de gravação (gravador em HD e multiplexador) foi instalado nos armários e as câmaras instaladas na parede (Tabela 1), ponto mais alto da

mesma, na posição frontal superior, considerado o melhor ângulo de análise dos comportamentos motores durante o período de sono (Figura 9);

- Em todos os quartos onde estava a ser realizada a captação das imagens, havia na porta informação sobre a realização do estudo (Anexo 4).



Figura 9 - Posicionamento frontal superior das câmaras de vídeo

Estas características de ambas as residências (Ensino superior e militar) permitem agrupar a homogeneidade dos fatores essenciais na análise e qualificação do presente estudo, que são as mesmas características ambientais e ecológicas dos dormitórios.

Serão apresentado nos próximos subcapítulos o equipamento utilizado, as técnicas, procedimentos e ferramentas a serem utilizados na aplicação do estudo experimental, com as características ambientais apresentadas no ambiente de estudo e, com os dados e método de análise a serem recolhidos segundo o método de vídeo-análise e, a apresentação das fases do estudo.

2.4. Procedimentos de gravação e recursos

As interações dos participantes com os equipamentos do quarto foram gravados em vídeo em um dia normal, no período de descanso, e foram avaliados com recurso a:

- a) Quatro câmaras digitais com infravermelho, sendo uma da marca AEE *Wireless* e três da marca RoHS *wireless* - 2,4 GHz (com visão noturna e sensor de estabilidade);

- b) Multiplexador de quatro canais (ACH MPEG-4 em tempo real DVR) e;
- c) Gravador de DVD HD (LG gravador, modelo RH277H).

Todas as luzes dos dispositivos foram desligados ou dissimuladas e os participantes foram informados sobre o posicionamento de todas as câmaras. No entanto, eles sabiam o tempo de gravação de vídeo real.

As câmaras de vídeo digital ligavam automaticamente entre as 23:00 horas e as 9:00 horas, durante os períodos em que os sujeitos estavam dormindo, acordado, fora da cama, fazendo atividades, utilizando almofadas, com a utilização de um plano de imagem (frontal superior), considerado a melhor visualização do participante e da atividade.

A fim de garantir os tempos de interação semelhantes no quarto e para não interferir na atividade da noite e período de sono, todos os voluntários foram filmados durante três dias consecutivos durante 10 horas continuamente (a partir de 23:00). Para garantir uma maior homogeneidade dos dados recolhidos, somente 8 horas foram consideradas como válidas para análise, estas correspondem ao período entre as 24:00 horas e as 8:00 horas, consideradas o melhor período de análise dos dados visualizados.

Após o período de filmagem para cada participante, uma vídeo-análise foi realizada, a fim de seleccionar os dois melhores dias, de acordo com os seguintes critérios:

- Maior permanência do(a) participante na cama (preferência > cinco horas);
- Mais de 60% do vídeo tinha uma boa visualização dos comportamentos posturais durante os tempos de sono ou descanso.

Os comportamentos de interação classificados nas imagens de vídeo foram registados por um observador do género masculino, com 35 anos e com experiência na utilização de métodos de observação através de vídeo-análise, sendo o investigador responsável por este estudo. O observador cumpriu todos os procedimentos definidos pelo método iSEE, incluindo as pausas regulares a cada 20 minutos de análise.

2.5. Procedimentos e método de análise

Os dados, coletados por meio de vídeo-análise, foram tratados através da metodologia proposta por Rebelo, Filgueiras e Soares (2011), para a análise do comportamento postural em situações reais no escritório a partir da utilização do *Software* iSEE desenvolvido para este fim.

O aspeto fundamental desta análise foi a definição de categorias de interação de comportamento que foram quantificadas mais tarde. As categorias foram definidas na sequência da análise dos resultados das etapas anteriores e da observação dos vídeos recolhidos.

Foram definidas seis (6) categorias de comportamentos (IC), que representam a atividade de noite ou comportamentos de postura nos quartos destas residências, divididas em três categorias de base ("a dormir", "acordado" e "fora da cama"), duas categorias de interação ("em atividades" e "utilizar almofada [s]") e uma outra categoria não específica ("Outros"). Estas categorias representam o comportamento a ser analisado que irá se relacionar com um comportamento postural (posicionamento da cabeça, do tronco, dos membros superiores e dos membros inferiores).

O estudo contempla quatro fases subdivididas em dois períodos de captação de imagens, sendo duas fases de seleção da amostra/Grupos de estudo e preenchimento de questionários e, duas de recolha de dados e captação de imagens.

Na primeira fase foi realizada uma caracterização global da população selecionada através da aplicação de questionários de identificação pessoal (inclui número de identificação institucional, sexo, idade, peso e altura), avaliação do grau da dor na região da coluna vertebral e o comportamento motor perceptível durante o ato de dormir e acordar.

Após esta fase, foi realizada uma seleção da amostra de voluntários, 12 por instituição, através de contacto prévio e posterior recolha do termo de consentimento formal, livre e esclarecido (Anexo 2), em obediência dos princípios éticos e deontológicos legais (salvaguarda institucional e da preservação da identidade dos participantes e dos colegas de quarto).

Este projeto está de acordo com as diretrizes nacionais e internacionais de pesquisa científica envolvendo seres humanos, inclusive a Declaração de Helsinki em 2013 sobre princípios éticos da investigação médica em seres humanos, e da Convenção de 1997 sobre os Direitos do

Homem e a Biomedicina (a "Convenção de Oviedo"). O comité de ética da Faculdade de Motricidade Humana deu parecer positivo aos procedimentos experimentais com o nº 13/2014.

Na segunda fase foram realizadas, as análises das posturas corporais realizadas durante o período de sono (e.g., posições de dormir) dos participantes com recurso a captação de imagens através de um sistema de captação de vídeo (sem áudio) direcionado para a cama dos voluntários das 23hs às 9hs (10 horas por noite) durante três noites consecutivas (seleção das duas melhores), permanecendo desligado nos demais horários, para observar os comportamentos posturais no quarto e na cama e, ao preenchimento diurno do formulário criado com base nas quatro escalas de referência (Escala Visual Analógica, Escala de desconforto corporal, Índice de qualidade de vida - WHOQOL-Bref e Índice de qualidade do sono de Pittsburgh - PSQI). Para minimizar os efeitos adversos que podem ocorrer pelo fato de existirem câmaras de videovigilância aplicados no quarto dos participantes, o equipamento foi instalado na semana anterior à captação de imagens, para habituação ao equipamento e, para evitar alteração dos comportamentos motores e comportamentais habituais dos participantes.

Na terceira fase, os participantes foram subdivididos em três grupos (um grupo experimental, um grupo placebo e um grupo de controlo) com o mesmo número de participantes em cada grupo, escolhidos de forma aleatória, de acordo com os critérios de inclusão do presente estudo, referente a média do nível de dor apresentado pelos participantes na 1ª e 2ª fases.

O método de intervenção postural (Anexo 6) utilizado no presente estudo procurou implementar as recomendações e indicações da postura ideal de dormir com a quantidade e locais ideais de utilização da (s) almofada (s) nos indivíduos selecionados para o grupo, posteriormente designado Grupo I – Experimental (Anexo 6.1).

Foi indicado através de uma palestra inicial e de reforço positivo semanal (com envio do material apresentado e contato informal através de e-mail e telefone), aos participantes do Grupo I - Experimental, que alterassem a postura corporal inicial ao dormir para (Figura 10):

- O Decúbito lateral direito ou esquerdo, com uma almofada na cabeça/cervical da altura da distância entre o ombro e o pescoço de cada participante, uma almofada entre os joelhos e, uma almofada entre os braços (Figura 10 - A) ou;

- O Decúbito dorsal, com uma almofada baixa (5 cm de altura) por abaixo da cabeça/pescoço e uma almofada ou rolo alto (15cm de altura) por baixo dos joelhos (Figura 10 - B);
- Evitar a postura de decúbito ventral (Figura 10 - C).

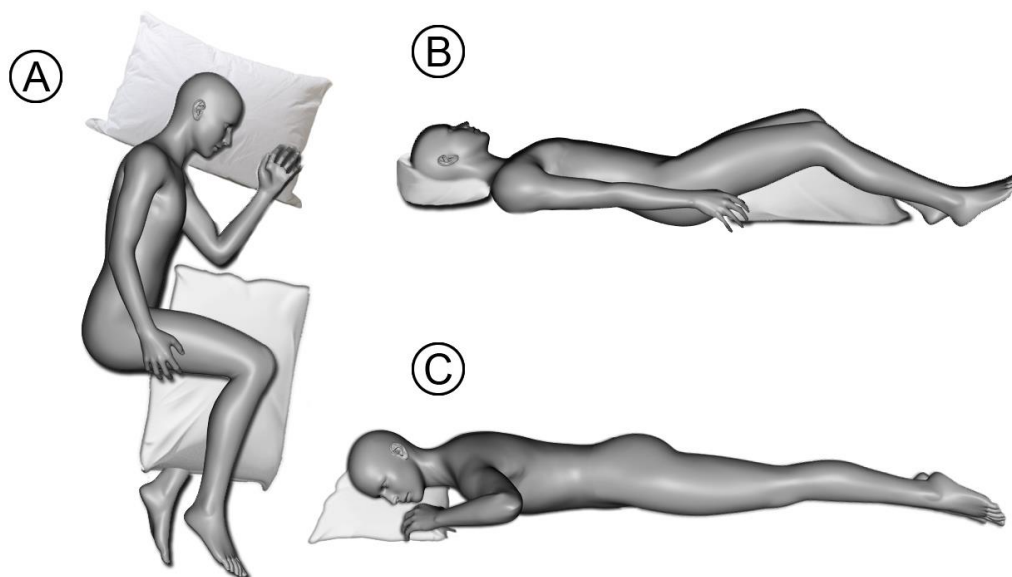


Figura 10 - Comportamentos posturais ao dormir

Estas posturas foram indicadas a fim de manter o bom equilíbrio e alinhamento da coluna vertebral e distribuir o peso do corpo por toda a superfície do colchão (Haex, 2005; Gracovetsky, 1987; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Knoplich, 2002).

Estas indicações foram realizadas todos os dias enquanto durou o estudo, sendo fornecido um reforço contínuo da aplicação do método de intervenção postural através de contacto informal via *email* e telefone ou quando solicitado, de forma presencial para colmatar dúvidas e questões.

Para comprovar a fiabilidade do método, realizou-se uma intervenção com um segundo grupo que recebeu somente indicações de uma técnica de relaxamento muscular progressivo, posteriormente designado Grupo II – “Placebo” (Anexo 6.2), por se tratar de uma intervenção que era fornecida aos participantes como específica para redução da dor mas, que foi considerada “Placebo” pelo fato da técnica (técnica de relaxamento muscular progressivo de Jacobson), segundo alguns autores, não representar um tratamento específico para dor mas sim uma possível consequência do relaxamento muscular (Toledo & Bara Filho, 2007; Laloni, 1997; Jacobson, 1938; Davis, Eshelman, & Mackay, 1996; Junqueira & Ribeiro, 2006).

Estas indicações também foram realizadas todos os dias enquanto durar o estudo. Com o terceiro grupo realizou-se somente um momento de entrevista com a indicação de manter a mesma postura habitual e de futuros questionários, posteriormente designado Grupo III – Controlo (Anexo 6.3).

Estes grupos aplicaram ou não as alterações da forma de dormir ou técnica de relaxamento durante três meses consecutivos ao longo do qual, foram realizados questionários intermédios.

No final deste período, na quarta fase, foram novamente analisadas as referentes alterações com recurso a captação de imagens por três noites consecutivas e ao preenchimento diurno dos questionários de avaliação do nível da dor na região da coluna vertebral, índice de qualidade de vida, índice de qualidade do sono e, o posicionamento de dormir aos três grupos.

No término do estudo, todos os participantes receberam as mesmas indicações do grupo experimental designado Grupo I. Estas indicações foram também fornecidas às instituições que autorizaram a realização do presente estudo, em forma de palestra, com a inclusão dos resultados finais relativos à referida instituição.

Para a análise estatística dos resultados foi utilizado o programa de tratamento estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0.

A estatística descritiva foi calculada recorrendo aos métodos *standard*. Os testes paramétricos Student-t e One-Way ANOVA e os testes não paramétricos U de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para medidas independentes foram utilizados para verificar eventuais diferenças entre características de grupos. O coeficiente de correlação de Spearman (s) foi calculado para verificar relações entre variáveis. O nível de significância estatística estabelecido foi $p \leq 0.05$.

CAPÍTULO III - ESTUDO DE CAMPO

3. Estudo de Campo

Este capítulo é referente à análise dos dados e registos por observação da interação Homem/Equipamento do quarto a serem recolhidos através do método de vídeo-análise, as Fases do estudo e os instrumentos de recolha de informação. Também será apresentado neste capítulo o Estudo Experimental, que decorreu no período Fevereiro de 2013 a Fevereiro de 2014, onde serão apresentadas as hipóteses e variáveis aplicadas no presente estudo.

3.1. Registo e quantificação da interação Homem/Equipamento/Ambiente – observação

Neste subcapítulo iremos apresentar a estrutura do desenvolvimento e estrutura de análise dos comportamentos observáveis no decorrer do estudo. Esta estrutura de observação indireta, com a utilização de um *software* (iSEE) de análise de comportamentos, inicialmente construído para verificar a interação de trabalhadores de escritório na postura sentada na cadeira com os equipamentos nele constituídos (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011), foi adaptado para observar a interação dos voluntários com o equipamento do quarto.

Após análise deste *software*, iremos descrever os passos seguintes para adapta-lo para o contexto de um quarto, verificando a interação do indivíduo com o equipamento nele integrado. Por fim, iremos apresentar as categorias e hierarquização dos componentes a serem avaliados e analisados.

O método utilizado para registo e quantificação apresentado neste estudo foi desenvolvido por Rebelo, Filgueiras & Soares (2011) e adaptado ao contexto quarto e cama. Para tal o desenvolvimento e análise da variáveis foi realizado em quatro fases:

- Fase I - Pré-teste com a análise dos comportamentos posturais ocorridos durante o período de sono;

- Fase II - Requisitos para categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados;
- Fase III - Categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados;
- Fase IV - Aplicação do Software ISEE aos comportamentos posturais no período de sono.

3.2. Fase I - Pré-teste com a análise dos comportamentos posturais

A primeira abordagem realizada para análise e categorização dos dados a serem recolhidos, foi a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre as principais posturas realizadas no período de sono e um pré-teste, com a captação de imagens neste período para comparar e avaliar, se estes comportamentos vão de encontro as indicações das posturas observáveis em estudos prévios (Haex, 2005; Verhaert, et al., 2011; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010).

Alguns estudos que relatam a postura ao dormir possuem em sua base a análise de imagem pictográfica e compilação de *frames* de imagens para montar um conjunto de posturas. Os estudos de referência sobre as posturas utilizadas ao dormir e os métodos de recolha e análise destas e das pressões que as posturas geram na coluna vertebral remontam inicialmente à década de 30 do século passado (Johnson, Swan, & Weigand, 1930; Kleitman, 1939). Com a evolução da análise da postura corporal de forma quantitativa e qualitativa a partir da década de cinquenta (Suckling, Koenig, Hoffman, & Brooks, 1957; Jasper, 1958; MacQueen, 1967; Rechtschaffen & Kales, 1968; Nachemson & Elfström, 1970; Mackay, 1978), possibilitou um maior impacto na comunidade científica no que diz respeito aos estudos do comportamento postural ao dormir, principalmente com os estudos desenvolvidos nas décadas de 80 (Stone, 1980; Garfin & Pye, 1981; Adams & Hutton, 1983; Dickson, 1984; Hayne, 1984; Tyrrell, Reilly, & Troup, 1985; Dzvonik, Kripke, Klauber, & Ancoli-Israel, 1986; Gracovetsky & Farfan, 1986; Gracovetsky, 1987) e década de 90 (Krag, Cohen, Haugh, & Pope, 1990; Cartwright, Lloyd, & Diaz, 1991; De Koninck, Lorrain, & Gagnon, 1992; Chapell, 1993; Goossens & Snijders, 1995; Mathis, 1995; Steiner, 1996; Koprinska, Pfurtscheller, & Flotzinger, 1996; Idzikowski, 1999).

A postura altera-se com grande frequência durante o sono, adotando inclusive padrões "torcidos" ou "inclinados". Isto, porém, não invalida a adoção de uma postura padronizada para

estudo da eficiência de uma superfície de apoio, para sustentar adequadamente o corpo (Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004).

De forma a compreender melhor a situação postural específica, foi também feita uma Análise Postural (AP) em período de sono. Para esta tese serão apresentados apenas os resultados da AP pertinentes à obtenção dos seus objetivos específicos. As principais posturas visualizadas no período de pré teste vão ao encontro dos estudos realizados por Huang, Aung, Foo, & Biswas (2010), Haex (2005) e Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella (2004). Este conjunto de informações posturais permitem compreender melhor a situação em estudo, de forma a servir de base para o desenvolvimento do método e das categorias do *software* (Figura 11).

A AP realizada no desenvolvimento deste método, para registo e quantificação dos comportamentos de interação com o equipamento do quarto de residências, visou conhecer melhor:

- I. Os comportamentos motores realizados durante o período de sono em situação real ao dormir;
- II. As principais interações com equipamentos no quarto;
- III. Os problemas existentes no ambiente através das queixas dos participantes;
- IV. As principais estratégias (posturais e de interação) assumidas pelos participantes e;
- V. A organização do quarto e dos horários de sono e vigília e, sua influência nos problemas relatados pelos participantes.

Assim, a AP foi efetuada a fim de sustentar a identificação e hierarquização das categorias de observação.

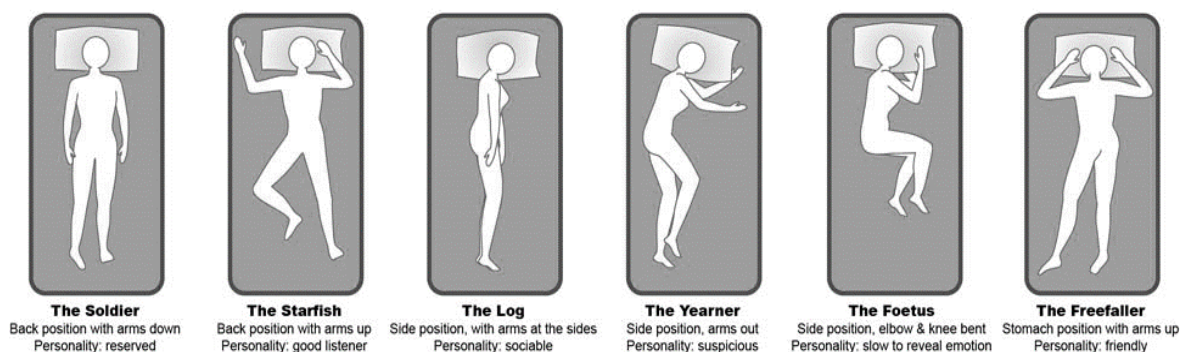


Figura 11 - Principais comportamentos posturais durante o período de sono (Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010)

Esta análise foi realizada num Instituto Superior Politécnico Português, na sua Escola de Saúde e, na Força Aérea Portuguesa, na sua Base Aérea nº 5, no período compreendido entre Fevereiro de 2013 e Fevereiro de 2014. Os dados recolhidos nestas 2 instituições alimentaram o desenvolvimento desta tese e os seus resultados foram fundamentais para a definição dos requisitos apresentados na Fase II deste método.

3.3. Fase II - Requisitos para Categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados

A fim de definir os requisitos e propostas de solução com base nos resultados obtidos no período de pré-teste (Fase I), nos dados obtidos nos estudos de referência (Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Haex, 2005; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004) em conjunto com a experiência de especialistas que criaram o método e *Software* iSEE de análise do comportamento motor e de interação com os equipamentos no ambiente (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011), em reuniões de *brainstorming* permitiram definir as categorias de interação a serem analisadas com recurso ao *Software* iSEE.

3.3.1. Reuniões de *brainstorming* com especialistas

As reuniões de *brainstorming* ocorreram no Laboratório de Comportamento Motor e no Laboratório de Ergonomia da FMH – UL, com cinco especialistas nas áreas de: *Design* e Ergonomia (1), Desporto (1), Arquitetura (1), Fisioterapia (1) e Investigador na área do Comportamento Motor (1) durante todo o desenvolvimento desta fase (aproximadamente dois meses). Estas reuniões foram sempre conduzidas pelo próprio investigador, pelo seu orientador ou coorientadores e visaram definir requisitos e propor soluções, referentes à: (I) identificação, hierarquização e registo das categorias de observação; e (II) metodologia de recolha de dados.

Cada reunião abordou um único tema dos previamente definidos (e.g., categorias de observação, ou metodologia para recolha de dados) e seguia uma mesma estrutura de procedimentos: apresentação do problema, reflexões livres para apresentação de ideias, organização das ideias, definição de requisitos a partir das ideias e propostas de soluções que atendessem aos requisitos.

Com o apoio do *Software* iSEE, os potenciais utilizadores avaliaram questões relativas:

- I. Às categorias de observação;
- II. Aos possíveis erros cometidos durante a seleção das categorias e os motivos pelos quais ocorriam;
- III. À pertinência de algumas categorias;
- IV. À identificação das categorias através dos pictogramas;
- V. À configuração da informação.

Na última reunião, foram apresentadas as categorias de observação classificadas e inseridas num protótipo funcional (*software*). Foi realizado previamente pelo investigador principal a utilização do *Software* para classificar o vídeo do pré-teste em situação real dos dormitórios. Nesta reunião foram recolhidas as opiniões gerais acerca do *Software* e das categorias de observação definidas e, foram delineadas a hierarquização e categorização do *Software*.

3.3.2. Definição dos requisitos do Software

Após o período de análise e discussão das possíveis categorias a serem utilizadas para verificação dos comportamentos posturais durante o período de sono, foram delineados os pontos essenciais a serem implementados e orientados. Foram definidos a identificação, hierarquia e registo de cada categoria e, as metodologias necessárias para implementação da recolha de dados.

Para tal foram definidos os seguintes pré-requisitos de observação:

I) Serem identificados segundo uma observação qualificável em comportamento motor e/ou postural, ou interação com o equipamento do quarto, ou ainda uma atividade realizada no quarto (dentro ou fora da cama), como também a identificação do indivíduo dentro ou fora da imagem. Estas informações foram realizadas segundo as seguintes informações:

- Ser uma ação explícita, que possa ser identificada através de comportamentos visíveis no vídeo (e.g., interagir, gesticular);
- Ser identificável em amostragens de tempo de dez segundos;
- Ser possível identificar as atividades realizadas no quarto;
- Ser possível identificar como estas atividades são realizadas;

- Serem identificados os equipamentos utilizados para realização das atividades;
- Ser possível combinar as atividades e os meios de realização;
- Serem identificadas as alterações posturais de grande amplitude;
- Serem identificados comportamentos motores simples;
- Serem identificadas as ações de interação;
- Serem eliminadas as interações dúbias;
- Serem consideradas apenas as interações com os elementos presentes na imagem;
- Permitir registar quando uma categoria de interação não puder ser visualizada;
- Serem identificados os principais comportamentos dos participantes quando não se encontram na cama;
- Ser identificado quando o participante se ausenta do quarto;
- Ser possível identificar atividades de comunicação ou visualização de imagem (e.g., TV) sem necessidade de áudio;
- Ser identificada a interação com armários e outros equipamentos periféricos (e.g., Tablet, computador portátil, telemóvel, livros, papeis, etc.);
- Serem identificadas as atividades de limpeza ou arrumação do quarto, cama ou material;
- Ser identificada a presença de manipulação de alimentos ou ato de comer no quarto ou cama;

II) Serem identificados requisitos hierárquicos segundo a observação das categorias, definidas por prioridade, de forma a criar uma organização hierárquica da estrutura do *Software* ISEE para realização do registo destas categorias. Esta hierarquização e registo seguem os seguintes requisitos:

- Priorizar a abrangência das atividades;
- Priorizar as formas de realização mais usuais;
- Priorizar os equipamentos mais utilizados;
- Priorizar as posturas mais usuais;
- Agrupar categorias de observação identificadas;
- Diminuir a carga cognitiva dos observadores;
- Diminuir a subjetividade da análise;
- Priorizar a variabilidade de comportamentos registados;
- Priorizar a postura predominante durante o intervalo de análise;

- Priorizar as categorias com maior tempo despendido.

3.3.3. *Requisitos para filmagens*

Os seguintes requisitos foram definidos para escolha dos equipamentos, bem como seu posicionamento e funcionamento no quarto dos participantes, os seguintes requisitos:

- Selecionar os horários de início e fim das filmagens (23:00 até as 9:00 horas com total de 10 horas de captação de vídeo) afim de obter o início e o final do período de sono;
- Selecionar os vídeos onde os participantes tenham uma permanência no quarto superior a 50% do tempo de filmagem (preferência $\geq 60\%$);
- Assegurar que os participantes se disponibilizam como voluntários, em consonância com os preceitos éticos;
- Assegurar que o participante estará presente durante o período estipulado para a recolha de dados, através do visionamento dos vídeos no dia seguinte a cada filmagem;
- Assegurar que cada participante e seus colegas de quarto autorizem a recolha de imagens;
- Assegurar que estão a realizar tarefas e atividades quotidianas (e.g., não alterarem hábitos e rotinas pelo facto de serem filmados);
- Ser possível a instalação de câmaras que capturem a cama em um plano (frontal superior);
- Possuir boas condições de visualização do equipamento do quarto (cama), sem bloqueio da imagem por objetos externos;
- Utilizar equipamentos que possibilitem a gravação contínua de muitas horas de vídeo sem necessidade de manutenção (recomenda-se um mínimo de 10 horas por dia, com manutenção ao fim de cinco dias);
- Utilizar, preferencialmente, câmaras de dimensão reduzida;
- Utilizar equipamentos que permitam recolher imagens de qualidade, mesmo em condições desfavoráveis (e.g., sem iluminação recomenda-se os equipamentos com infravermelho);
- Utilizar equipamentos que possibilitem a gravação em suporte digital por longos períodos de tempo;
- Familiarizar o investigador com os equipamentos;

- Assegurar que todo o material necessário está disponível;
- Assegurar que todos os equipamentos do quarto são filmados a partir do mesmo plano;
- Assegurar o mesmo tempo de filmagens para todos os postos;
- Diminuir a influência da presença dos equipamentos;
- Assegurar a proteção dos dados pessoais dos trabalhadores filmados;

Para tal, o observador deve ser capaz de:

- Identificar e categorizar as imagens observadas, isto requer experiência anterior e treino constante;
- Possuir capacidade de análise dos dados recolhidos;
- Planear a estratégia de observação a adotar, de modo a recolher os dados adequados, economizando os meios disponíveis e tempo
- Realizar pausas entre visualizações, para não gerar fadiga e, perda de dados pertinentes.

3.4. Fase III - Categorização e hierarquização dos comportamentos posturais observados

As categorias foram identificadas de acordo com a lista de requisitos apresentadas na secção 3.3.2. Também foram identificadas categorias que, supostamente, não fazem parte do período de sono, mas que representam comportamentos comuns encontrados no dia-a-dia dos participantes (e.g., ingestão de alimentos e bebidas no quarto).

Foram definidas: 43 categorias de observação que representam 6 ações principais e 37 meios de realização da ação principal; e 24 categorias de observação que representam as principais posturas, num total de 68 categorias de observação (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014), distribuídas da seguinte forma:

- **1º Nível - Categoria de Atividades**
 - Grupo A1 - A dormir
 - Grupo A2 - Acordado na cama
 - Grupo A3 - Fora da cama
 - Grupo A4 - Em atividades
 - Grupo A5 - Utilizar almofada (s)
 - Grupo A6 - Outros

- **2º Nível - Posturas corporais**
 - Grupo P1 – Cabeça / Pescoço;
 - Grupo P2 – Tronco;
 - Grupos P3 e P4 – Membros superiores;
 - Grupos P5 e P6 – Membros inferiores.

Serão descritos a seguir cada um dos dois níveis com seus respectivos grupos de categorias de observação, bem como todas as categorias presentes em cada um dos grupos.

3.4.1. *Nível 1 - Categorias de observação referentes às atividades*

As ações e os meios de realização identificados como categorias de observação foram organizados em cinco grupos, sendo três grupos de categorias básicas e dois grupos de categorias de interação. Adicionalmente, foi criado um sexto grupo de preenchimento livre, denominado por “outras”, e que permite a inclusão e detalhe de qualquer categoria de observação não identificada na classificação (Figura 12). Cada grupo de ações específicas engloba um conjunto de categorias de observação:

- Grupo A1 - Categorias para registo das ações no período em que os sujeitos estão a dormir;
- Grupo A2 - Categorias para registo das ações no período em que os sujeitos estão acordados mas estão em cima da cama;
- Grupo A3 - Categorias para registo das ações realizados fora da cama;
- Grupo A4 - Categorias para registo das ações que envolvam comportamentos de atividade / trabalho de uma tarefa específica ou a manipulações de equipamentos ou itens específicos, que interage com outras categorias (A2 ou A3);
- Grupo A5 - Categorias para registo das ações que representam a utilização de uma ou mais almofadas em determinadas partes do corpo, que interage com outras categorias (A1 ou A2);
- Grupo A6 - Outras ações não descritas em nenhuma categoria (editável).



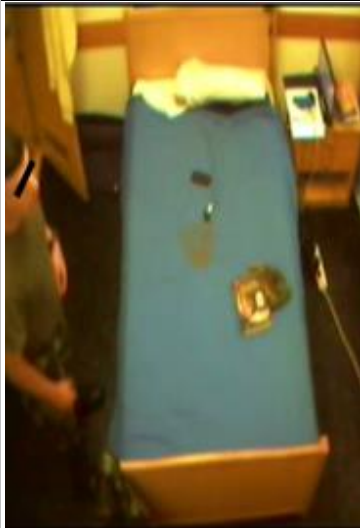



Categorias de observação		
Categorias básicas		
		
A dormir	Acordado	Fora da cama
Categorias de interação		Outras
		
Em atividades	Utilizar almofada (s)	Outros não específicos

Figura 12 - Nível 1 - Categorias de observação referentes às atividades

Cada um dos grupos de ações é composto por categorias que representam os meios através dos quais as ações podem ser realizadas. Cada um dos grupos, com suas respectivas categorias, são detalhados a seguir.

Grupo A1 - Categorias para registo das ações no período em que os sujeitos estão a dormir.

Período de tempo em que o participante não tem qualquer atividade associada à cama, somente os comportamentos posturais realizados durante o período do sono. Esta categoria somente poderá interagir com o Grupo A5 (Utilizar almofada). As categorias de observação que representam os comportamentos posturais ao dormir são:

- A1.1 – A dormir em Decúbito Dorsal;
- A1.2 – A dormir em Decúbito Lateral esquerdo;
- A1.3 – A dormir em Decúbito Ventral;
- A1.4 – A dormir em posturas combinadas;
- A1.5 – A dormir em mudança de posição;
- A1.6 – A dormir na posição de Sentado;
- A1.7 – A dormir em Decúbito Lateral direito
- A1.8 – A dormir em outras posições não classificadas.

Integram-se no período à dormir todos os comportamentos motores e posturais em que os participantes não tem qualquer atividade associada à cama e, seja visualizável os olhos fechados por um longo período de tempo.

A descrição detalhada das categorias de observação que representam os meios de realização para as ações do grupo a dormir estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Categorias, meios e descrição do Grupo A1

Categoria	Descrição das categorias do Grupo A1 - A dormir
A1.1 – A dormir em Decúbito Dorsal	O que representa? Período onde o sujeito estava na posição de dormir em decúbito dorsal, com as costas em contato com a superfície do colchão
	Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de barriga para cima e os olhos do participante permaneçam fechados por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “a dormir em decúbito lateral” e submissa às demais categorias do grupo. Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo), deve-se marcar a categoria A1.4 (A dormir em posturas combinadas).

A1.2 – A dormir em Decúbito Lateral esquerdo	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava na posição de dormir em decúbito lateral esquerdo, apenas com a parte lateral do tronco e da anca esquerda em contato com a superfície do colchão</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de lado e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “a dormir em decúbito dorsal ou ventral” e submissa às demais categorias do grupo.</p> <p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito dorsal ou ventral), deve-se marcar a categoria A1.4 (A dormir em posturas combinadas).</p>
A1.3 – A dormir em Decúbito Ventral	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava na posição de dormir em decúbito ventral, com a barriga e o peito em contato com a superfície do colchão</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de barriga para baixo e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “a dormir em decúbito lateral” e submissa às demais categorias do grupo.</p> <p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo), deve-se marcar a categoria A1.4 (A dormir em posturas combinadas).</p>
A1.4 – A dormir em posturas combinadas	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir em posturas combinadas, com as costas ou a barriga e a anca de um dos lados estejam em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado numa postura intermédia entre os decúbitos e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo, quando há alteração da posição ou quando não se define qual a posição se mantém por estar numa postura intermédia.</p>
A1.5 – A dormir em mudança de posição	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava em mudança de posição, com ou sem apoio nas costas ou cabeça e, a pélvis em contato com a superfície do colchão</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava em mudança de posição ao dormir e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p>

	<p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Esta categoria ocorre combinada com outras posturas (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo) mas, se não se observar movimento de alteração de postura e sim manutenção em duas posturas combinadas, deve-se marcar a categoria A1.4 (A dormir em posição mista).</p>
<p>A1.6 – A dormir Sentado</p>	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava na posição sentado, com ou sem apoio nas costas ou cabeça e, a pélvis em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava sentado e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo.</p>
<p>A1.7 – A dormir em Decúbito Lateral direito</p>	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava na posição de dormir em decúbito lateral direito, com o tronco e anca esquerda em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de lado e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual necessidade de utilização de almofada para dormir, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)].</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “a dormir em decúbito dorsal ou ventral” e submissa às demais categorias do grupo.</p> <p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito dorsal ou ventral), deve-se marcar a categoria A1.4 (A dormir em posturas combinadas).</p>

A1.8 - Outras	<i>O que representa? Todas as outras formas de dormir não definidas nas categorias anteriores.</i>
	Quando selecionar? Sempre que ocorrerem posturas ao dormir não descritas nas categorias anteriores e os olhos do participante permanecer fechado por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum em outros grupos: Não foram identificadas.
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A2 (Acordado na cama), A3 (Fora da cama) e A4 (Em atividades) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo A dormir (Grupo A1).

Grupo A2 - Categorias para registo das ações no período em que os sujeitos estão acordados e permanecem na superfície superior da cama

Período de tempo em que o participante tem qualquer atividade associada à cama e, que seja possível visualizar os olhos abertos por um período de tempo igual ou superior a 5 segundos em cada evento.

A identificação e consequente registo das categorias deste grupo deve ser feita sempre que se verifica uma atividade específica (e.g., "utilizar o computador", "assistir televisão", "utilizar um dispositivo móvel", etc.) ou um momento de descanso sem atividade associada mas, com a manutenção dos olhos abertos.

Esta categoria poderá interagir com os Grupos A4 (Em atividade) e A5 (Utilizar almofada). As categorias identificadas para este grupo foram:

- A2.1 – Acordado em Decúbito Dorsal;
- A2.2 – Acordado em Decúbito Lateral esquerdo;
- A2.3 – Acordado em Decúbito Ventral;
- A2.4 – Acordado em posturas combinadas;
- A2.5 – Acordado em mudança de posição;
- A2.6 – Acordado na posição de Sentado;
- A2.7 – Acordado em Decúbito Lateral direito;
- A2.8 – Acordado em outras posições não classificadas.

A descrição detalhada de todas as categorias de observação para o Grupo A2 encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Categorias, meios e descrição do Grupo A2

Categoria	Descrição das categorias do Grupo A2 - Acordado
A2.1 – Acordado em Decúbito Dorsal	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição de decúbito dorsal, com as costas em contato com a superfície do colchão.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de barriga para cima e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “acordado em decúbito lateral” e submissa às demais categorias do grupo.</p> <p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo), deve-se marcar a categoria A2.4 (Acordado em posturas combinadas).</p>
A2.2 – Acordado em Decúbito Lateral esquerdo	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição de decúbito lateral esquerdo, com o tronco e anca esquerda em contato com a superfície do colchão.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado para o lado esquerdo e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “acordado em decúbito dorsal ou ventral” e submissa às demais categorias do grupo.</p> <p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito dorsal ou ventral), deve-se marcar a categoria A2.4 (Acordado em posturas combinadas).</p>
A2.3 – Acordado em Decúbito Ventral	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição de decúbito ventral, com a barriga e o peito em contato com a superfície do colchão.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado de barriga para baixo e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “acordado em decúbito lateral” e submissa às demais categorias do grupo.</p>

A2.4 – Acordado em posturas combinadas	<p>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo), deve-se marcar a categoria A2.4 (Acordado em posturas combinadas).</p> <hr/> <p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado em posturas combinadas, com as costas ou a barriga e a anca de um dos lados estejam em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado numa postura intermédia entre os decúbitos e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo, quando há alteração da posição ou quando não se define qual a posição se mantém por estar numa postura intermédia.</p>
A2.5 – Acordado em mudança de posição	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição sentado, com ou sem apoio nas costas ou cabeça e, a pélvis em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava sentado e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Esta categoria ocorre combinada com outras posturas (e.g.: decúbito lateral direito ou esquerdo) mas, se não se observar movimento de alteração da postura e sim manutenção em duas posturas combinadas, deve-se marcar a categoria A2.4 (Acordado em posturas combinadas).</p>
A2.6 – Acordado Sentado	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição sentado, com ou sem apoio nas costas ou cabeça e, a pélvis em contato com a superfície do colchão.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava sentado e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo.</p>

A2.7 – Acordado em Decúbito Lateral direito	O que representa? Período onde o sujeito estava acordado na posição de decúbito lateral direito, com o tronco e anca esquerda em contato com a superfície do colchão.
	Quando selecionar? Sempre que o sujeito estava deitado para o lado direito e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: Devido à habitual utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A5 [Utilizar almofada(s)]. É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas. Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Pode ser combinada com “acordado em decúbito dorsal ou ventral” e submissa às demais categorias do grupo. Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outra postura (e.g.: decúbito dorsal ou ventral), deve-se marcar a categoria A2.4 (Acordado em posturas combinadas).
A2.8 - Outras	O que representa? Todas as outras formas de dormir não definidas nas categorias anteriores.
	Quando selecionar? Sempre que ocorrerem posturas não descritas nas categorias anteriores e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos..
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum em outros grupos: Não foram identificadas.
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir) e A3 (Fora da cama) estiverem ativas. Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo Acordado (Grupo A2).

Grupo A3 - Categorias para registo das ações realizadas fora da cama;

Apesar deste estudo se centrar na análise da interação dos participantes com a cama e na postura deitada, foi considerado um grupo de ações realizadas fora da cama.

Uma vez que as todas as categorias deste grupo representam situações onde o participante está fora da cama, ao serem selecionadas obrigam que todas as outras categorias relativas aos comportamentos posturais na cama não se apliquem. No entanto, é possível a seleção do Grupo A4 (Em atividades), mesmo que o participante não se encontre deitado (e.g., de pé parado e em arrumação).

As categorias de observação identificadas para representar os comportamentos quando o participante está fora da cama foram:

- A3.1 – Em pé e parado;
- A3.2 – Levantar ou sentar na cama;
- A3.3 – Em deslocamento no quarto;
- A3.4 – Ausente da imagem de vídeo;

- A3.5 – Outras atividades não classificadas.

A descrição detalhada de todas as categorias de observação para o Grupo A3 encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Categorias, meios e descrição do Grupo A3

Categoria	Descrição das categorias do Grupo A3 - Fora da cama
A3.1 – Em pé e parado	O que representa? Representa todas as vezes em que o participante esteja a executar a sua atividade fora da cama, em pé, parado no quarto.
	Quando selecionar? Selecionar todas as vezes que o participante estiver fora da cama, em pé e parado por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: Na maioria das vezes esta categoria ocorre com o participante a executar uma das atividades do Grupo A4 (Em atividades).
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir na cama), A2 (Acordado) e A5 (Utilizar almofadas) estiverem ativas.
A3.2 – Levantar ou sentar na cama	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É submissa a todas as categorias do grupo.
	O que representa? Representa todas as vezes em que o participante esteja a levantar ou a sentar na cama.
	Quando selecionar? Selecionar todas as vezes que o participante estiver a sair (levantar) ou a sentar na cama.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: É possível ocorrer a realização de alguma atividade quando se levanta ou se senta na cama, por isto é possível associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).
A3.3 – Em deslocamento no quarto	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir na cama), A2 (Acordado) e A5 (Utilizar almofadas) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as categorias “em pé parado”, “em deslocamento”. É submissa às demais categorias do grupo.
	O que representa? Regista todos os momentos em que os participantes estão a circular no quarto, dentro do perímetro compreendido pelas imagens de vídeo. Esta categoria regista os momentos em que o participante deambula pelo quarto, para aceder a materiais localizados fora da cama (acesso ao armário ou roupeiro), para conversar com pessoas (comunicação pessoal) ou até mesmo para alterar a postura durante as atividades.
	Quando selecionar? Sempre que o participante estiver fora da cama, mas visível nas imagens e em deslocamento. A distância percorrida ou o tipo percurso são indiferentes à esta seleção.
	Seleção obrigatória: Não existe.
A3.3 – Em deslocamento no quarto	Associação mais comum com outros grupos: É habitual a realização de alguma atividade quando se está em deslocamento, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir na cama), A2 (Acordado) e A5 (Utilizar almofadas) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as categorias “em pé e parado” e “Levantar e sentar na cama” e submissa às demais categorias do grupo.

A3.4 – Fora da imagem	<p>O que representa? Representa abandono do quarto, com total ausência do participante das imagens.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que o participante estiver ausente do quarto e das imagens. Caso o participante esteja ausente da cama, mas visível nas imagens (e.g., a conversar com um colega ao fundo do quarto), o observador pode classificar as suas atividades desde que se certifique que o indivíduo observado é mesmo o sujeito que está em análise. Nestes casos, o vestuário é um dos melhores indícios para identificá-lo.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Devem ser desmarcadas todas as categorias de todos os grupos, de todos os níveis da análise, ficando ativa apenas esta categoria.</p> <hr/> <p>Associação mais comum com outros grupos: Não existem.</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: A associação com todas as outras categorias é impossível.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É superior a todas as categorias, incluindo a categoria “<i>Outras</i>”.</p>
A3.5 – Outras	<p>O que representa? Outros comportamentos que ocorram fora da cama e que não tenham sido pré-classificados.</p> <hr/> <p>Quando selecionar? Sempre que ocorrerem situações em que se justifique adicionar um meio a este grupo. Descrever em detalhes a sua ocorrência.</p> <hr/> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <hr/> <p>Associação mais comum em outros grupos: Não foram identificadas.</p> <hr/> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias dos Grupos A1 (A dormir na cama), A2 (Acordado) e A5 (Utilizar almofadas) estiverem ativas.</p> <hr/> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre todas as categorias do grupo, exceto a categoria “<i>ausente da imagem</i>”.</p>

Grupo A4 - Categorias para registo das ações que envolvam comportamentos de atividade / trabalho de uma tarefa específica ou as manipulações de equipamentos ou itens específicos

A identificação e consequente registo das categorias deste grupo deve ser feita sempre que se verifica uma atividade específica (e.g., "utilizar o computador", "assistir televisão", "utilizar um dispositivo móvel", etc.).

Esta categoria poderá interagir com os Grupos A2 (Acordado) e A3 (Fora da cama). As categorias identificadas para este grupo foram:

- A4.1 – Comunicação pessoal;
- A4.2 – Utilizar o computador;
- A4.3 – Leitura em suporte papel;
- A4.4 – Comer e/ou beber;
- A4.5 – Utilizar dispositivo móvel (Telemóvel ou Tablet);

- A4.6 – Em arrumação;
- A4.7 – Assistir televisão;
- A4.8 – Em outras atividades não classificadas.

A descrição detalhada de todas as categorias de observação para o Grupo A4 encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Categorias, meios e descrição do Grupo A4

Categoria	Descrição das categorias do Grupo A4 - Em atividades
A4.1 – Comunicação pessoal	O que representa? A comunicação pessoal entre duas ou mais pessoas no quarto do observado (sendo o observado uma delas).
	Quando selecionar? Sempre que existir outra pessoa visível na imagem. A comunicação pessoal é reconhecida através de gestos e da articulação da face (quando visível), independentemente de quem é o emissor e o receptor no processo. A simples presença de uma pessoa no quarto não indicia que existe uma comunicação.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
A4.2 – Utilizar o computador	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as restantes categorias do grupo.
	<i>Observações: Não obstante que o participante observado demonstre estar em processo de comunicação ativa, reconhecida através de gestos, a simples presença de outro indivíduo não obriga ao registo desta categoria.</i>
	O que representa? Período onde o sujeito estava em interação com um computador. 100% dos computadores visualizáveis eram portáteis.
	Quando selecionar? Sempre que a postura corporal esteja deitado de lado e os olhos do participante permanecem abertos por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
A4.3 – Leitura em suporte papel	Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as restantes categorias do grupo.
	O que representa? Leitura em folhas de papel ou outro material similar, que se apresente de forma singular ou a partir de um documento composto (e.g., livros, arquivos, classificadores).
	Quando selecionar? Sempre que a cabeça do observado permanecer voltada para uma ou mais folhas de um documento, por tempo igual ou superior a 5 segundos.. Dependendo do volume e peso, a leitura deste tipo de documento é feita, geralmente, sentada ou apoiada, com o volume apoiado sobre as pernas, sobre a mesa de cabeceira ou sobre a cama. Apesar de ser possível, é menos comum a leitura deste tipo de documento em pé.
	Seleção obrigatória: Não existe.

A4.4 – Comer e/ou beber	<p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".</p>
	<p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p>
	<p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as restantes categorias do grupo.</p> <p><i>Observação: Sempre que houver uma combinação de outras categorias como o "uso do computador" ou "dispositivo móvel", esta é prioritária se for mantida por mais tempo.</i></p>
	<p>O que representa? Representa o registo de todos os comportamentos relacionados com a ingestão de comida ou bebida.</p>
	<p>Quando seleccionar? A seleção desta categoria deve ser feita sempre que for detectada a manipulação ou ingestão de comida (manual ou com a utilização de talheres) ou bebida (copos e garrafas), por tempo igual ou superior a 5 segundos. O registo deve levar em conta a manipulação, por parte do observado, e não a presença deste na imagem. A ingestão flagrante de comida ou bebida pode estar presente, ou não, no evento, porém, desde que o observado esteja a manipular o alimento ou recipiente, esta categoria deve ser seleccionada.</p>
A4.5 – Utilizar dispositivo móvel (Telemóvel ou Tablet)	<p>Seleção obrigatória: Não existe.</p>
	<p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".</p>
	<p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p>
	<p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo.</p> <p><i>Observação: Sempre que houver uma combinação de outras categorias como o "uso do computador" ou "dispositivo móvel", esta é prioritária se for mantida por mais tempo.</i></p>
	<p>O que representa? Interação com dispositivos móveis (e.g., telemóvel, tablet) durante o processo de comunicação ativa no telemóvel ou utilização manual do tablet.</p>
A4.6 – Em arrumação	<p>Quando seleccionar? Sempre que houver contacto do dispositivo telemóvel com o ouvido (pavilhão auricular) em reconhecida situação de comunicação ou quando há a manipulação do dispositivo tablet.</p> <p><i>Nota: Habitualmente o dispositivo é segurado numa das mãos do utilizador, contudo é também bastante comum com o telemóvel fixá-lo entre o pescoço e o ombro para libertar as mãos para outras tarefas</i></p>
	<p>Seleção obrigatória: Não existe.</p>
	<p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".</p>
	<p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p>
	<p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária as outras categorias do grupo.</p> <p><i>Observação: Sempre que houver uma combinação de outras categorias como o "uso do computador" ou "Comunicação pessoal", esta é prioritária se for mantida por mais tempo.</i></p>
A4.6 – Em arrumação	<p>O que representa? Esta categoria visa quantificar todas as situações em que o participante esteve envolvido em ações de organização, limpeza ou ajuste do seu quarto (e.g., organizar papéis, reposicionar equipamentos, guardar material, "fazer a cama").</p>
	<p>Quando seleccionar? Sempre que o participante esteja a manipular documentos e objetos que utilizou, com fins de organização, ajuste ou limpeza, por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p>

A4.7 – Assistir televisão	Os procedimentos de organização são facilmente identificáveis pelo contacto físico com os objetos (e.g., papéis, telemóvel) ou outras peças do mobiliário (e.g., cama, mesa de cabeceira).
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo Atividades (Grupo A4).
A4.8 – Outras atividades não classificadas	O que representa? Comportamento de visualização de imagens ou vídeos em um ecrã de televisão ou dispositivo similar presente no quarto, que não representem pequenos dispositivos móveis (e.g., Tablet) e estejam visíveis no quarto.
	Quando selecionar? Sempre que a cabeça estiver voltada para algum ecrã de televisão fixo ou dispositivo similar no quarto.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum em outros grupos: É prioritário a associação com uma das categorias dos Grupos A2 (Acordado) ou A3 (Fora da cama), com exceção a categoria "Fora da imagem".
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A1 (A dormir na cama) e a categoria "Fora da imagem" do grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária sobre as restantes categorias do grupo. <i>Observação: Sempre que houver uma combinação de outras categorias como o "uso do computador" ou "dispositivo móvel", esta é prioritária se for mantida por mais tempo.</i>

Grupo A5 - Categorias para registo das ações que representam a utilização de uma ou mais almofadas em determinadas partes do corpo, que interage com outras categorias (A1 ou A2)

Entende-se pela utilização de almofada (s) todos os comportamentos em que os participantes tem qualquer almofada em contato com alguma parte do corpo, associada à cama e, seja visualizável na imagem gravada por um período de tempo maior ou igual a 5 segundos em cada evento.

A identificação e consequente registo das categorias deste grupo deve ser feita sempre que se verifica um contato corpóreo com uma ou mais almofadas (e.g., "debaixo da cabeça", "entre as pernas", "debaixo do tronco", etc.).

Esta categoria interage com os Grupos A1 (A dormir) e A2 (Acordado). As categorias identificadas para este grupo foram:

- A5.1 – Debaixo da cabeça;
- A5.2 – Entre as pernas;
- A5.3 – Entre os braços;
- A5.4 – Posição mista (cabeça, braços e/ou pernas);
- A5.5 – Debaixo do tronco;
- A5.6 – Entre os pés;
- A5.7 – Outras posições não classificadas.

A descrição detalhada de todas as categorias de observação para o Grupo A5 encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Categorias, meios e descrição do Grupo A5

Categoria	Descrição das categorias do Grupo A5 - Utilizar almofada
A5.1 – Debaixo da cabeça	O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas debaixo da cabeça.
	Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) debaixo da cabeça do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
A5.2 – Entre as pernas	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo e submissa a categoria "posição mista". <i>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outro posicionamento de almofada (e.g.: "entre as pernas"), deve-se marcar a categoria A5.4 ("posição mista").</i>
	O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas entre as pernas.
	Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) somente entre as pernas do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.

	<p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo e submissa a categoria "posição mista".</p> <p><i>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outro posicionamento de almofada (e.g.: "debaixo da cabeça"), deve-se marcar a categoria A5.4 ("posição mista").</i></p>
<p>A5.3 – Entre os braços</p>	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas entre os braços.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) somente entre os braços do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo e submissa a categoria "posição mista".</p> <p><i>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outro posicionamento de almofada (e.g.: "entre as pernas"), deve-se marcar a categoria A5.4 ("posição mista").</i></p>
<p>A5.4 – Posição mista (cabeça, braços e/ou pernas)</p>	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas debaixo da cabeça.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) debaixo da cabeça do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p> <p>Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo.</p>
<p>A5.5 – Debaixo do tronco</p>	<p>O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas debaixo do tronco.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) somente debaixo do tronco do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).</p>

A5.6 – Entre os pés	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo e submissa a categoria "posição mista". <i>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outro posicionamento de almofada (e.g.: "entre as pernas"), deve-se marcar a categoria A5.4 ("posição mista").</i>
	O que representa? Período onde o sujeito estava a dormir ou acordado com a utilização de uma ou mais almofadas entre os pés.
	Quando selecionar? Sempre que se verifique o posicionamento da(s) almofada(s) somente entre os pés do participante, seja no período de sono ou acordado, com ou sem atividade associada, por tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
A5.7 – Outras posições não classificadas	Associação mais comum com outros grupos: É prioritário a utilização de almofada quando se está na cama, é bastante comum associar esta categoria ao Grupo A1 (A dormir) e A2 (Acordado). É também habitual a realização de alguma atividade quando se está acordado na cama, por isto é muito comum associar esta categoria ao Grupo A4 (Em atividades).
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que as categorias do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo e submissa a categoria "posição mista". <i>Observação: Quando esta categoria estiver combinada com outro posicionamento de almofada (e.g.: "debaixo da cabeça"), deve-se marcar a categoria A5.4 ("posição mista").</i>
	O que representa? Outros posicionamentos da(s) almofada(s) não definidas nas categorias anteriores.
	Quando selecionar? Sempre que ocorrerem posicionamentos da(s) almofada(s) não descritas nas categorias anteriores.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Associação mais comum em outros grupos: Não foram identificadas.
	Associações impossíveis ou improváveis em outros grupos: Desmarcar ou não acionar sempre que a categoria do Grupo A3 (Fora da cama) estiverem ativas.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: É prioritária a todas as categorias do Grupo.

Grupo A6 - Outras ações não descritas em nenhuma categoria (editável)

O Grupo A6 – Outras ações não descritas em nenhuma categoria, foi criado para permitir uma maior abrangência do método desenvolvido, possibilitando que novas atividades, ou meios que não foram classificados em nenhum dos grupos anteriores, sejam identificados. É desejável que a categoria “Outras” receba valores percentuais inferiores às categorias que foram previamente identificadas ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho.

3.4.2. *Recolha de dados e método de análise*

A recolha de dados e a metodologia de análise através da observação em vídeo teve como base a metodologia desenvolvida para observação da interação Homem/equipamento/ambiente proposta por Rebelo, Filgueiras e Soares (2011), que analisou o comportamento postural em situação real em quartos de dormitórios.

O aspeto fundamental desta análise foi a definição de categorias de interação de comportamento que serão quantificadas mais tarde. Na sequência da análise dos resultados das etapas anteriores e da observação dos vídeos recolhidos, as categorias foram definidas.

Foram definidos seis (6) categorias de interação (IC), que representam a atividade de noite ou comportamentos de postura nos quartos de residências, divididas em três categorias de base ("a dormir", "acordado" e "fora da cama"), duas categorias de interação ("em atividades" e "utilizar almofada [s]") e uma outra categoria não específica ("Outros"). Cada IC foi apresentado no ponto 3.4.1 e comportamento postural será apresentado no ponto 3.4.3.

É importante ressaltar que estas IC's correspondem as indicações fornecidas pelos estudos de referência para a realização destas categorias de interação (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Haex, 2005; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Verhaert, et al., 2012).

O equipamento para o período de sono (ou seja, a combinação de colchão, base de cama e almofadas) é um fator importante do ambiente de sono, uma vez que influencia a recuperação física durante o sono, uma vez que corresponde à superfície de suporte do corpo. No entanto, vários fatores influenciam o interação entre o corpo humano e o equipamento para o período de sono. Os fatores que contribuem para a recuperação física incluem dimensões do corpo, distribuição do peso do corpo e posturas corporais utilizadas no período do sono envolvendo toda a superfície do colchão (Verhaert, et al., 2012).

O 1º Grupo de categorias foi delineado perante a base estrutural do presente estudo, onde pretendemos identificar as principais posturas adotadas ao dormir. Para tal recorremos ao estudo realizado por Huang, Aung, Foo, & Biswas (2010) que identificou as posturas mais habituais realizadas durante o período de sono, apresentadas na Figura 10. Para tal a definição das 6 categorias do 1º grupo, caracteriza as principais posturas utilizadas no período de sono.

Observa-se que o homem interage de modo constante com o espaço em que está inserido, e assim, está sempre buscando a adequação do espaço onde habita ao seu padrão de habitar (Cantalice & Tinoco, 2013).

A análise ergonômica do meio e das atividades que estão envolvidos é um modo de estruturar o sistema pessoa-tarefa-ambiente para a delimitação e hierarquização dos problemas ergonômicos, sejam eles posturais, de interação, de movimento, operacionais, espaciais ou físicos ambientais. A relação pessoa-tarefa-ambiente envolve o entendimento das dificuldades que os utilizadores encontram na execução de atividades no quotidiano e no ambiente onde esta tarefa é realizada. Assim, a análise ergonômica pode ser caracterizada como um registro das atividades em situações reais de execução de tarefas, com o objetivo de promover melhorias nas condições de sua execução e na saúde do utilizador (Moraes & Mont'Alvão, 2009; Cantalice & Tinoco, 2013).

Neste sentido, as categorias desenvolvidas no Grupo 2 (Acordado), serão idênticas as categorias do Grupo 1, sendo que as posturas realizadas neste grupo serão definidas com o objetivo de classificar as interações realizáveis no período onde os participantes estão acordados em cima da cama e, sua interação com as atividades propostas no Grupo 4 (Em atividades).

A grande variedade das atividades humanas executadas nos espaços internos da habitação envolve, entre outras, o fato de dormir, comer, relaxar, entreter, estudar e ler (Círico, 2001).

Da mesma forma que as atividades propostas para análise e desenvolvidas no Grupo 4, já descritas anteriormente como sendo combinadas com os comportamentos posturais realizados na cama (Grupo 2), estas também podem ser combinadas com os comportamentos posturais ou motores propostos no Grupo 3 (Fora da cama). A única exceção a este aspeto é a atividade "*fora da imagem*", que foi definida devido aos resultados iniciais realizados no período de pré-teste indicarem que, em cerca de 18% dos períodos de gravação, os participantes estavam ausentes da imagem, sendo assim, não possibilitando a análise de qualquer comportamento motor e/ou postural, como também a interação com qualquer categoria ou grupo de categorias.

A postura corporal, em qualquer posicionamento, deve promover um melhor arranjo biomecânico, de modo que o comportamento do ser humano seja favorável ao alinhamento dos segmentos músculo-esqueléticos mais envolvidos na postura principal (Rio & Pires, 2001).

Almofadas de apoio do pescoço e cabeça são amplamente utilizados em pacientes com dores músculo-esqueléticas na coluna vertebral, principalmente na região cervical, para reduzir a dor e melhorar a qualidade do sono (Persson, 2006).

A aplicação de um grupo para análise da quantidade e local de utilização das almofadas (Grupo 5), podem permitir a verificação de um dos equipamentos essenciais para manutenção de uma postura adequada durante o período de sono (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Persson, 2006; Haex, 2005).

Na busca de uma análise o mais abrangente possível dos comportamento motores e/ou posturais durante o período noturno e de sono, foi definido um grupo não específico e editável, posteriormente chamado de Grupo 6 (Outros). Este grupo possibilita a introdução de atividades e comportamentos posturais não definidos em nenhuma categoria ou grupo descrito anteriormente.

3.4.3. *Nível 2 - Categorias de observação referentes às posturas*

A análise e validade ecológica de um estudo postural deve reproduzir os métodos e as condições das situações da vida real que está sob investigação. Além disso, os sistemas de laboratório são dispendiosos, e complexo com capacidade limitada para fornecer feedback postural demorado durante as tarefas diárias, o que é significativo, dado o papel potencial da conscientização postural (O'Sullivan, Galleotti, Dankaerts, O'Sullivan, & O'Sullivan, 2011; Kapandji, 2009).

Com base no exposto, o 2º Nível foi organizado de forma a conter quatro grupos que representam os principais segmentos corporais (e.g., cabeça, tronco, membros superiores e membros inferiores). Cada um dos grupos possui seis categorias de observação que representam algumas das principais posturas para cada segmento. Assim:

- Grupo P1 - Categorias para registo das posturas/apoios da cabeça-pescoço;
- Grupo P2 - Categorias para registo das posturas/apoios do tronco;
- Grupo P3 e P4 - Categorias para registo das posturas dos membros superiores;
- Grupo P5 e P6 - Categorias para registo das posturas dos membros inferiores.

Cada um dos grupos será descrito a seguir, assim como as categorias que os compõem:

Grupo P1 -Categorias postural para a Cabeça -Pescoço

As posturas classificadas para a articulação Cabeça-Pescoço refletem todos os movimentos e eixos anatómicos efetuados ao nível cervical. As categorias de observação identificadas para o Grupo P1 foram:

- P1.1 – Neutra;
- P1.2 – Flexão;
- P1.3 – Extensão;
- P1.4 – Rotação;
- P1.5 – Inclinação lateral;
- P1.6 – Cabeça com apoio na (s) mão (s) ou braço (s).

Entende-se por postura da cabeça-pescoço, todos os comportamentos motores e posturais, estático ou dinâmico, deste segmento corporal.

A descrição detalhada das categorias de observação que representam as posturas do grupo cabeça-pescoço estão descritos na Tabela 7.

Tabela 7 - Descrição dos comportamentos posturais para o Grupo P1 – Cabeça-pescoço

Categoria	Descrição das categorias do Grupo P1 - Cabeça-pescoço
P1.1 – Neutra	O que representa? Período onde o sujeito está na posição neutra da cabeça-pescoço. Admite-se uma ligeira rotação ou inclinação ($< 10^\circ$)
	Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 0^\circ$ e $< 11^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Submissa às demais categorias do grupo.
P1.2 – Flexão	O que representa? Período onde o sujeito está com a cabeça-pescoço em flexão, com a cabeça inclinada para frente ou para baixo, com uma flexão superior a 10° .
	Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre a categoria “ <i>neutra</i> ”.
P1.3 – Extensão	O que representa? Período onde o sujeito está com a cabeça-pescoço em extensão, com a cabeça inclinada para trás ou para cima, com uma extensão superior a 10° .
	Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.
	Seleção obrigatória: Não existe.
	Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as categorias “ <i>neutra</i> ” e “ <i>flexão</i> ”. Submissa às demais.
P1.4 – Rotação	O que representa? Período onde o sujeito está com a cabeça-pescoço em rotação para um dos lados, por vezes a identificação desta categoria exige uma observação para os planos sagital e

	<p>horizontal, entretanto, uma rotação com ângulo superior a 40° é visível em qualquer um dos planos.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todos os grupos de categorias, exceto à “<i>cabeça com apoio</i>”.</p>
P1.5 - Inclinação lateral	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com a cabeça-pescoço em inclinação lateral para um dos lados, por vezes a identificação desta categoria exige uma observação para os planos sagital e horizontal, entretanto, uma inclinação com ângulo superior a 40° é visível em qualquer um dos planos.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as categorias “<i>neutra</i>”, “<i>flexão</i>” e “<i>extensão</i>”, e submissa às demais.</p>
P1.6 – Cabeça com apoio	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com a cabeça-pescoço em uma das posições descritas anteriormente, normalmente o apoio da cabeça é efetuado com um ou com os dois membros superiores.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com apoio ou suporte da mesma por um ou pelos dois membros superiores em qualquer segmento deste, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Sempre que haja o contato da cabeça-pescoço com pelo menos um membro superior em qualquer segmento do mesmo.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as outras categorias deste grupo.</p>

Grupo P2 -Categorias postural para o Tronco

Seis categorias de observação foram identificadas para representar as principais posturas do tronco, sendo:

- P2.1 – Neutra;
- P2.2 – Extensão;
- P2.3 – Semi-flexão;
- P2.4 – Inclinação lateral;
- P2.5 – Flexão total;
- P2.6 – Rotação.

A Tabela 8 apresenta uma descrição detalhada das características das categorias de observação deste grupo.

Tabela 8 - Descrição dos comportamentos posturais para o Grupo P2 – Tronco

Categoria	Descrição das categorias do Grupo P2 – Tronco
P2.1 – Neutra	<p>O que representa? Período onde o sujeito está na posição neutra do tronco. Admite-se uma ligeira rotação ou inclinação ($< 10^\circ$)</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do tronco esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 0^\circ$ e $< 11^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Submissa às demais categorias do grupo.</p>
P2.2 – Extensão	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com extensão do tronco superior a 10°.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do tronco em extensão esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as categorias “<i>neutra</i>” e “<i>flexão</i>”. Submissa às demais.</p>
P2.3 – Semi-flexão	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o tronco ligeiramente inclinado para frente, em flexão.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do tronco em semi-flexão esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$ e $< 31^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as categorias “<i>neutra</i>” e “<i>flexão total</i>”. Submissa às demais.</p>
P2.4 – Inclinação lateral	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o tronco em inclinação lateral para um dos lados, por vezes a identificação desta categoria exige uma observação e horizontal, entretanto, uma inclinação com ângulo superior a 40° é visível em qualquer um dos planos.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura da cabeça-pescoço esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as categorias “<i>neutra</i>”, “<i>flexão</i>” e “<i>extensão</i>”, e submissa às demais.</p>
P2.5 – Flexão total	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o tronco em flexão total anterior. Esta posição é também chamada de posição “fetal”.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do tronco esteja no plano sagital ou horizontal, inclinada para frente com um ângulo $\geq 30^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>
P2.6 – Rotação	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o tronco em rotação para um dos lados, podendo esta rotação ser realizada pela cintura escapular sobre a cintura pélvica ou vice-versa.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do tronco esteja no plano sagital ou horizontal com rotação do tronco e dissociação da cintura pélvica e cintura escapular, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>

Grupo P3 e Grupo P4 - Categorias posturais para os Membros superiores (MMSS)

As categorias desses grupos são referentes aos posicionamentos efetuados pelos segmentos braço, cotovelo, antebraço e mão, visualizados segundo a macro análise e classificados em virtude da posição da articulação gleno-umeral (Ombro). Para estes grupos foram definidas as seguintes categorias:

- P3 e 4.1 – Membro Superior (MS) abaixo da linha do ombro;
- P3 e 4.2 – Membro Superior (MS) abaixo da linha do ombro com carga (KG);
- P3 e 4.3 – Membro Superior (MS) acima da linha do ombro;
- P3 e 4.4 – Membro Superior (MS) acima da linha do ombro com carga (KG);
- P3 e 4.5 – Membro Superior (MS) na linha do ombro;
- P3 e 4.6 – Membro Superior (MS) na linha do ombro com carga (KG).

A Tabela 9 apresenta uma descrição detalhada dos apoios classificados para os segmentos dos membros superiores esquerdo (P3) e direito (P4).

Tabela 9 – Descrição das posturas para os Grupos P3 e P4 – Membros superiores

Categoria	Descrição das categorias do Grupo P3 e P4 - Membros Superiores
P3 e 4.1 – MS abaixo da linha do ombro	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição abaixo da linha do ombro homolateral.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $< 80^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria <i>"MS abaixo da linha do ombro com carga (KG)"</i>.</p>
P3 e 4.2 – MS abaixo da linha do ombro com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição abaixo da linha do ombro homolateral e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter o corpo em cima do braço) ou algum objeto (e.g., segurar um computador).</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $< 80^\circ$ com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>
P3 e 4.3 – MS acima da linha do ombro	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição acima da linha do ombro homolateral.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 100^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria <i>"MS acima da linha do ombro com carga (KG)"</i>.</p>

P3 e 4.4 – MS acima da linha do ombro com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição acima da linha do ombro homolateral e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter o corpo em cima do braço) ou algum objeto (e.g., segurar um computador).</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 100^\circ$ com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>
P3 e 4.5 – MS na linha do ombro	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição linha do ombro homolateral à 90°. Admite-se uma ligeira inclinação inferior ou superior ($< 10^\circ$)</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 80^\circ$ e $< 100^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria "<i>MS na linha do ombro com carga (KG)</i>".</p>
P3 e 4.6 – MS na linha do ombro com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Superior na posição linha do ombro homolateral à 90° e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter o corpo em cima do braço) ou algum objeto (e.g., segurar um computador).</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Superior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 80^\circ$ e $< 100^\circ$ com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>

Grupo P5 e P6-Categorias posturais para Membros inferiores (MMII)

As categorias classificadas para os Grupos P5 e P6 correspondem às situações posturais para os membros inferiores esquerdo e direito. As categorias destes grupos são referentes aos posicionamentos efetuados pelos segmentos coxofemorais, joelho e tibiotársica, visualizados segundo a macro análise e classificados em virtude da posição da articulação coxofemoral (Anca). Desta forma, as categorias definidas foram:

- P5 e 6.1 – Membro Inferior (MI) na posição Neutra;
- P5 e 6.2 – Membro Inferior (MI) na posição Neutra com carga (KG);
- P5 e 6.3 – Membro Inferior (MI) em Extensão;
- P5 e 6.4 – Membro Inferior (MI) em Extensão com carga (KG);
- P5 e 6.5 – Membro Inferior (MI) em Flexão;
- P5 e 6.6 – Membro Inferior (MI) em Flexão com carga (KG).

A Tabela 10 apresenta a descrição detalhada para a identificação e registo de cada uma das categorias deste grupo para os segmentos dos membros inferiores esquerdo (P5) e direito (P6).

Tabela 10 – Descrição das posturas para os Grupos P5 e P6 – Membros Inferiores

Categoria	Descrição das categorias do Grupo P5 e P6 – Membros Inferiores
P5 e 6.1 – MI na posição Neutra	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior na posição neutra. Admite-se uma ligeira flexão ou extensão ($< 10^\circ$).</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo 0°, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria "<i>MI na posição Neutra com carga (KG)</i>".</p>
P5 e 6.2 – MI na posição Neutra com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior na posição neutra homolateral e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter a outra perna em cima desta) ou estar na posição de pé. Admite-se uma ligeira flexão ou extensão ($< 10^\circ$).</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja no plano sagital ou horizontal com um ângulo de 0° com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>
P5 e 6.3 – MI em Extensão	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior na posição em extensão do membro homolateral.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja em extensão no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria "<i>MI em Extensão com carga (KG)</i>".</p>
P5 e 6.4 – MI em Extensão com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior em extensão homolateral e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter a outra perna em cima desta) ou estar na posição de pé.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja em extensão no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$ com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>
P5 e 6.5 – MI em Flexão	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior em flexão homolateral.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja em flexão no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre as demais categorias. Submissa à categoria "<i>MI em Flexão com carga (KG)</i>".</p>
P5 e 6.6 – MI em Flexão com carga (KG)	<p>O que representa? Período onde o sujeito está com o Membro Inferior em extensão homolateral e, que tenha o peso ou suporte de alguma parte do corpo (e.g., ter a outra perna em cima desta) ou estar na posição de pé.</p> <p>Quando selecionar? Sempre que a postura do Membro Inferior esteja em flexão no plano sagital ou horizontal com um ângulo $\geq 10^\circ$, com alguma carga ou suporte, por um tempo igual ou superior a 5 segundos.</p> <p>Seleção obrigatória: Não existe.</p> <p>Prioridade em ocorrência simultânea – Hierarquia: Prioritária sobre todas as categorias.</p>

3.4.4. *Fundamentação das categorias dos Grupos das Posturas*

O controlo postural não é mais considerado simplesmente um somatório de reflexos estáticos, mas sim uma habilidade complexa baseada na interação dos processos sensoriomotores dinâmicos. O controlo postural envolve o alinhamento ativo do tronco, dos membros e da cabeça em relação à gravidade. As informações somatosensorial, vestibular e sistemas visuais são integrados no controlo postural, e são dependentes dos objetivos da tarefa de movimento e do contexto ambiental (Horak, 2006).

A postura ao dormir revela informações importantes para a saúde do indivíduo (Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010), a função mais importante do período do sono é a de propiciar um suporte postural adequado de forma a permitir que cada parte (cabeça, tronco e membros) do corpo humano possa se recuperar para realizar as atividades diárias (Verhaert, et al., 2012).

A análise postural através da aplicação da observação permite vantagens relacionadas às observações das alterações posturais por longos períodos de tempo, a fim de verificar quais os constrangimentos da postura que podem gerar queixas de incómodo, desconforto ou dor músculo-esquelético na coluna vertebral e, que podem estar relacionados com as dificuldades relacionadas as atividades diárias. Uma ferramenta, ou método de observação sistémico, deve permitir registar, individualmente, os comportamentos posturais de cada segmento (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg, & Kerguelen, 2007).

Para o desenvolvimento desta tese, o grupo de especialistas do período *Brainstorming*, com base nos estudos de Fransson-Hall, Gloria, Kilbom, & Winkel (1995), considerou que variações inferiores a 10° com referência na posição anatómica, não são suficientemente visíveis para que a maioria dos observadores alterem a classificação postural. Seguindo este princípio, todos os comportamentos de supinação, pronação, abdução, adução, desvios, inversão, eversão e algumas flexões e extensões dos membros superiores (cotovelo e punho) e inferiores (joelho e tibiotársica), reconhecidamente difíceis de identificar através de imagem de vídeo, foram eliminados.

A Figura 13 mostra os ângulos de rotação das principais articulações do corpo produzida com base nos estudos de Fransson-Hall, Gloria, Kilbom, & Winkel (1995) e no conhecimento dos especialistas. A zona em cinza representa o intervalo angular onde ocorrem mais erros de

classificação uma vez que, normalmente é difícil para o observador menos experiente distinguir com clareza entre a postura neutra e os movimentos de flexão, extensão e rotação.

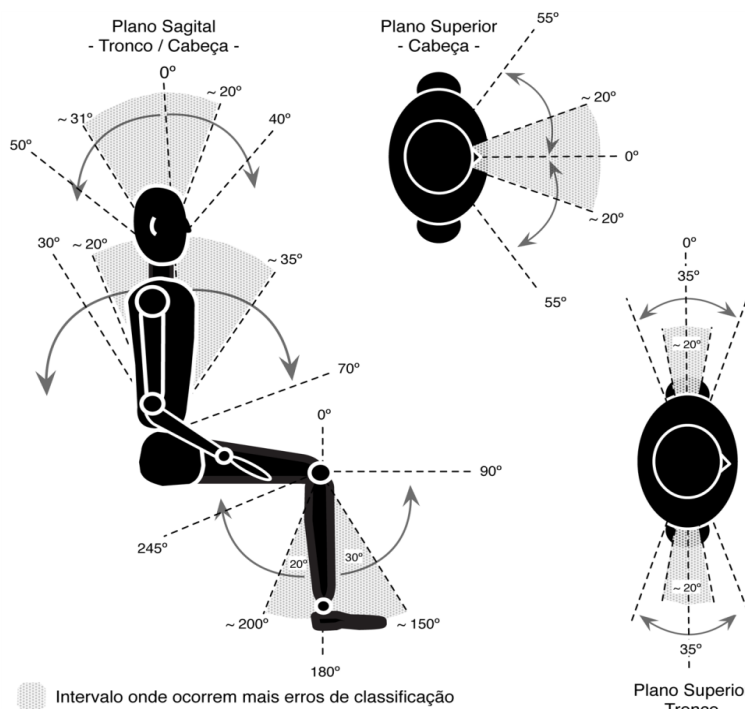


Figura 13 – Zonas angulares de difícil identificação em estudos de observação. As zonas em cinza indicam o intervalo angular, aproximado, onde ocorrem mais erros de classificação em estudos de observação

3.4.5. Soluções e fundamentação para a hierarquização das categorias de observação identificadas

A estrutura hierárquica do método, bem como as categorias de observação identificadas, podem ser vistas na Figura 14.

Todas categorias de observação identificadas foram agrupadas e hierarquizadas em três níveis de grupos de categorias de observação.

O Primeiro Nível (1º Nível) representa as principais atividades dos participantes e é composto por grupos de ações que, por sua vez, são formados pelos grupos de meios através dos quais estas ações são efetuadas. Assim, para este nível (1º Nível –Categorias de Atividades), foram criados seis grupos de ações (e.g., a dormir, acordado, fora da cama, em atividades, utilizar almofada(s), e outras ações), onde cada grupo é composto pelos meios de realização destas ações, representados em seis categorias de observação.

O Segundo Nível (2º Nível) representa as principais posturas assumidas pelos participantes e é composto por seis grupos que representam os principais segmentos corporais (e.g., cabeça, tronco, membros superiores e membros inferiores), que, por sua vez, são compostos por categorias de observação que representam as principais posturas em cada um destes segmentos.

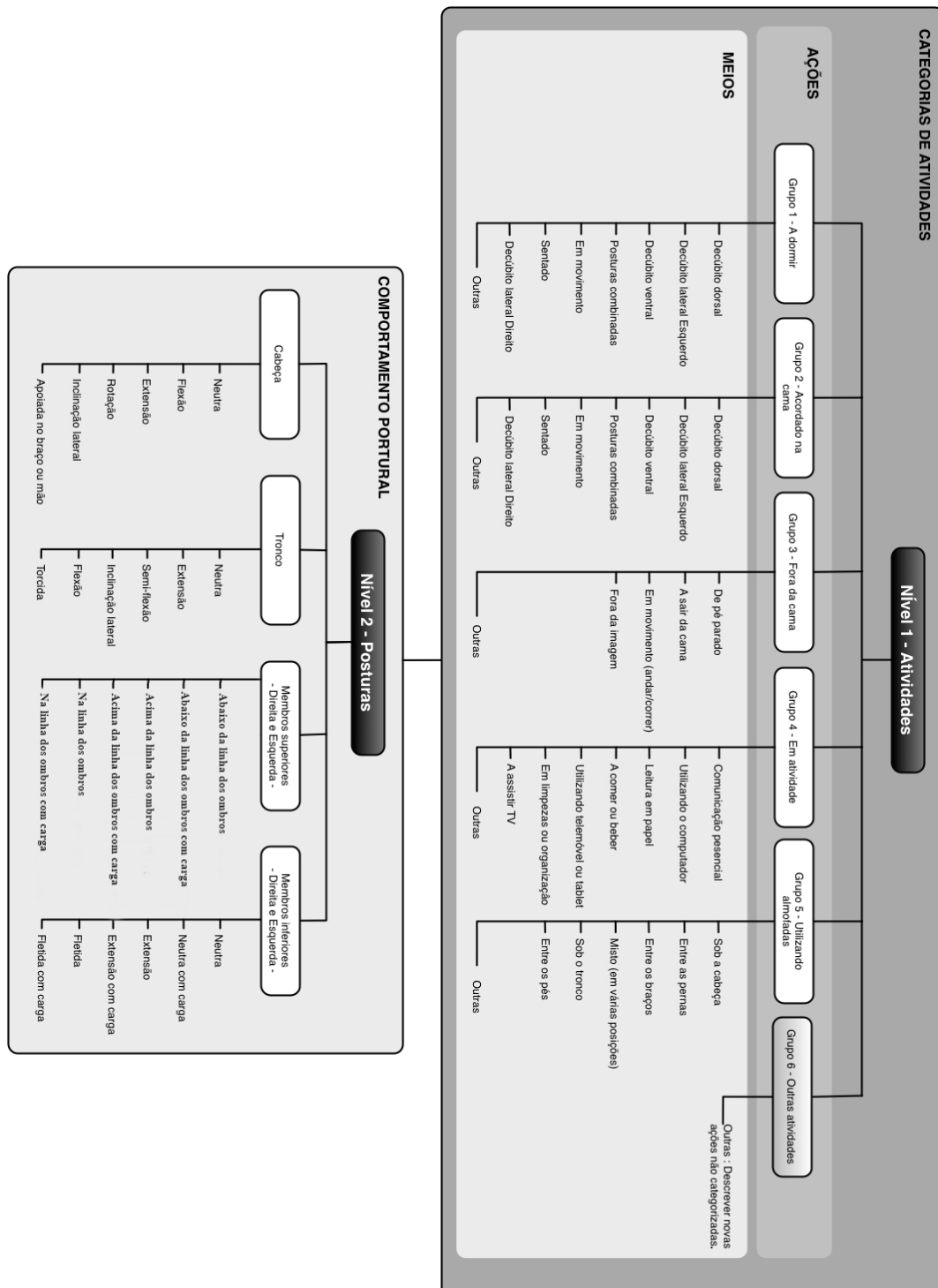


Figura 14 – Estrutura hierárquica das categorias de observação identificadas

3.4.6. *Soluções e fundamentação para o registo das categorias de observação*

Para atender aos requisitos de diminuição da carga cognitiva dos observadores, bem como diminuição dos erros associados ao não registo de categorias, foram definidos três conceitos: categorias isoladas, seleções múltiplas e seleções obrigatórias.

As categorias isoladas são categorias de observação que ocorrem isoladamente no mesmo grupo, sem necessidade de associação com outras categorias deste grupo.

As seleções múltiplas ocorrem sempre que uma das categorias de observação necessite do complemento de outra categoria presente noutro grupo. E.g., quando a ação “Utilizar computador” é realizada através das categorias “Sentado” no Grupo "Acordado", é comum que o participante esteja no grupo “Utilizar almofada (s)” na categoria “debaixo do tronco”. Desta forma, o observador precisa ser alertado para verificar se estas ocorrem em simultâneo, contudo esta seleção não é obrigatória.

A seleção obrigatória é uma seleção múltipla que ocorre sempre que uma determinada categoria obriga ao registo (ou não registo) de outra categoria. E.g., todas as impossibilidades de combinação, isto é, todas as vezes que a categoria “ausente da imagem” for selecionada, todas as demais categorias devem ser desmarcadas, uma vez que é impossível verificar uma ação, ou meio, quando o participante se encontra fora dos planos de filmagem.

Desta forma, foram estabelecidas como regras para o registo das categorias de observação:

- I. A obrigação de, sempre que o observado interagir com um meio, registar a categoria referente a este meio. E.g., sempre que o participante esteja a segurar um telemóvel a utiliza-lo como forma de comunicação falada ou escrita, a categoria de observação relativa à utilização deste equipamento têm que ser selecionada;
- II. Para o registo das categorias de observação referentes ao Grupo 4 "Em atividades", só devem ser consideradas aquelas cujo tempo de permanência na categoria seja superior a cinco segundos. Esta regra foi definida para diminuir o efeito de uma simples exploração visual do espaço (e.g., girar a cabeça em direção a televisão e, imediatamente depois, girar em outra direção);

- III. Não supor a existência de comportamentos, mesmo que as suspeitas sejam demasiado evidentes. Assim, não devem ser registadas quaisquer categorias que não sejam inequivocamente visíveis nas imagens;
- IV. Só é possível selecionar uma categoria de observação para cada grupo de ações e posturas;
- V. Nos casos em que as categorias de observação de um mesmo grupo ocorram em simultâneo (e.g., apenas um delas pode ser escolhida), deve-se priorizar a categoria com maior duração durante o evento analisado;
- VI. Sempre que a categoria “ausente das imagens” for registada, não é permitido o registo de nenhuma outra categoria;
- VII. Deve-se atender aos avisos de seleção obrigatória.

Algumas das regras possibilitaram, não só uma maior variabilidade de categorias de observação, mas também que as categorias mais prejudiciais para o trabalhador fossem consideradas mais importantes do que o registo preciso dos comportamentos e posturas mais comuns (e.g., regra V).

O registo de uma postura para qualquer uma das categorias de observação dos grupos de segundo nível (2º nível – posturas) também segue regras definidas:

- I. Registrar a postura predominante no intervalo de análise. Quando o participante alternar de postura durante o intervalo de análise, gerando dúvidas sobre qual postura registar no evento analisado, deve-se sempre registar a postura na qual o observado permaneceu mais tempo (e.g., flexão da cabeça por oito segundos e extensão da cabeça nos últimos dois segundos do evento implica o registo da flexão da cabeça);
- II. Registrar a postura mais prejudicial para o participante (maior exposição a fatores de riscos). Em situação real, as posturas ocorrem combinadas (e.g., rotação e flexão simultâneas da cabeça), o que pode gerar dúvidas com relação a que postura selecionar durante a classificação de um evento. Nestes casos foram privilegiados os comportamentos mais prejudiciais para o sistema músculo-esquelético e, a partir destas informações, foi estabelecida uma hierarquia entre as categorias (e.g., numa flexão com inclinação lateral, a segunda deve ser registada em detrimento da primeira).

Após esta hierarquização das categorias de observação, foi identificado a necessidade de orientação para o (s) observador (es) pela análise de vídeos, utilizando o *Software* desenvolvido, de forma a expor todas as regras definidas para o registo das categorias de observação. Com auxílio e um vídeo do pré-teste, foram apresentados ao (s) observador (es) todos os conceitos e objetivos da análise das observações, através dos seguintes procedimentos:

- Apresentar a estrutura hierárquica das categorias;
- Apresentar cada uma das categorias de observação, as hierarquias e os critérios de registo;
- Apresentar a estrutura do *Software*, bem como o seu funcionamento;
- Apresentar as formas de controlo do vídeo e os procedimentos para corrigir seleções erradas;
- Dar exemplos práticos de como interagir com o *Software*, através do vídeo montado para este fim (prática orientada);
- Apresentar as regras que devem ser cumpridas ao longo da análise.

A prática orientada das observações é um passo importante para a capacitação do(s) observador(es), esta é constituída pela classificação e registo, por parte do(s) observador(es), do vídeo utilizado nesta prática. Nesta etapa, o responsável pela formação da utilização do *software* apenas supervisiona e esclarece dúvidas, sendo que o(s) observador(es) deve(m) realizar a análise de forma autónoma e individual. A prática orientada deve ocupar cerca de três horas do período de formação, sendo que esta deve ser finalizada apenas quando o(s) observador(es) demonstrar(em) um total domínio do método apresentado.

Também deve ser informado aos observadores que devem:

- Fazer pausas obrigatórias durante a análise. A cada 60 minutos de análise, fazer uma pausa de 5 a 10 minutos e nunca seguir sem descanso;
- Realizar toda a análise no menor tempo possível, de forma a evitar fazer grandes intervalos de tempo no decorrer da análise;
- Fazer relatórios diários de utilização, anotando sugestões e críticas.

3.4.7. Soluções para a metodologia de recolha de dados

Com base nos requisitos definidos para as filmagens, conforme o estudo realizado por Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva (2012), é apresentado na Tabela 11 o sistema de registo de imagem a ser utilizado no presente estudo.

Tabela 11 – Quadro ilustrativo do sistema de recolha de imagens (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012)

Sistema de Recolha de Imagens	Equipamentos Seleccionados	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Sistemas de videovigilância	<ul style="list-style-type: none"> • AEE AR203 color 2.4Ghz, <i>Wireless</i> (visão noturna) • Multiplexer ACH MPEG- (4 canais em tempo real DVR) • Gravador de DVD HD (LG gravador). 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitem filmagens contínuas por longos períodos de tempo; • Boa qualidade de imagem; • Boa sensibilidade em ambientes mal iluminados (uso de infravermelhos); • Fácil instalação; • Sincronização automática das imagens registadas pelas diferentes câmaras (com multiplexador), sem necessidade de pós-edição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Custo elevado

O sistema de videovigilância foi considerado a melhor opção para realização do presente estudo. Como o sistema não permite a gravação digital dos vídeos, teve de ser incorporado um leitor-gravador de DVD. Assim, as câmaras foram ligadas a um multiplexador que, por sua vez, foi ligado ao gravador de imagem.

Com o objetivo de verificar o bom funcionamento do sistema, e familiarizar o investigador com todo o processo de filmagem (desde a montagem e operação dos equipamentos até à explicação do processo aos participantes), foi necessário fazer um pré-teste em contexto real da situação de filmagem. Assim, foi montado o equipamento em um quarto da residência de estudantes, com características semelhantes às encontradas no local onde as imagens serão recolhidas, para simular o processo de filmagem.

Com base nos equipamentos utilizados para as filmagens e no pré-teste, o investigador elaborou uma lista de verificação e um guião de instalação e operação do equipamento, de forma a

assegurar tanto a disponibilidade de todo o material necessário no momento das filmagens, como a consistência do processo em todos os postos de trabalho a filmar.

Para contemplar a maioria das posturas, identificadas como categorias de observação, foram definidos como suficientes, dado o grau de precisão que este tipo de análise exige, um plano de filmagem para o registo dos equipamentos do quarto: o plano frontal-superior. Assim, a câmara deve ser posicionada da seguinte forma:

Plano frontal-superior: uma câmara posicionada na parede, próximo ao teto, e ajustada de forma a enquadrar os membros inferiores, membros superiores, tronco e cabeça para a postura deitada. O enquadramento da imagem deve ser feito de modo a contemplar 100% da cama, com o participante preferencialmente ao centro e, algum espaço ao redor para permitir a observação do indivíduo mesmo com deslocamentos no quarto. O posicionamento da câmara pode ser visto na Figura 15 e na Figura 16.

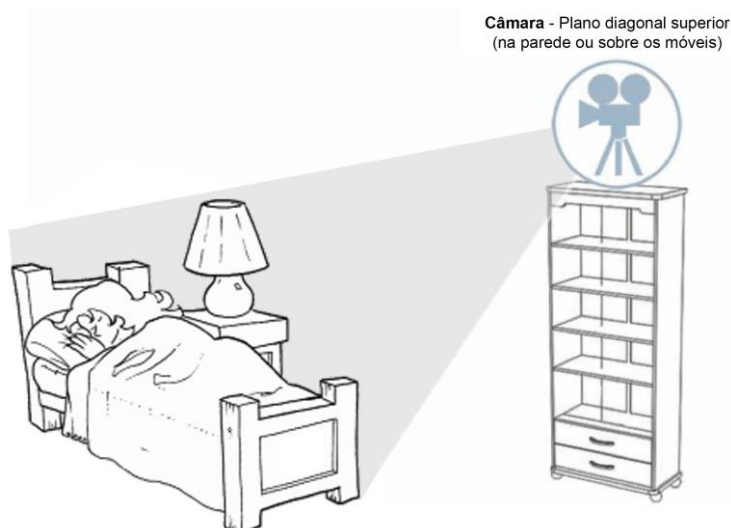


Figura 15 - Plano de filmagem: microcâmara 1 com plano diagonal superior localizada na parede próxima ao teto ou sobre um móvel alto.

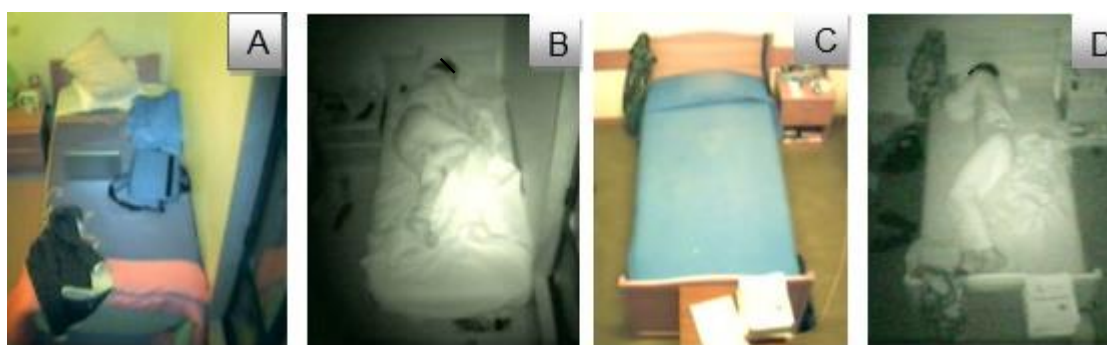


Figura 16 - Plano de filmagem com vista frontal-superior A e B - Quarto de residência IPL; C e D - Quarto de residência BA5

Todo equipamento deve ser montado e testado antes do início das filmagens. A câmara deve ser ajustada com a presença do participante no quarto, de forma a garantir as mesmas condições de visualização para todos os participantes e este(a), deve assinar o termo de consentimento formal e informado com a autorização da recolha de imagem.

A redução da influência da presença dos equipamentos e da percepção dos momentos de registo de imagens foi também considerada. Assim, os participantes para além de não terem conhecimento do período de gravação, também não devem saber se as câmaras estão ligadas. Para isto, devem ser ocultadas todas as luzes ou outros sinais que indiquem a gravação de imagens.

Na noite útil anterior ao início das filmagens, para garantir a presença do participante voluntário no período das filmagens, o investigador deve reunir-se com o participante para esclarecer todo procedimento.

A fim de garantir os tempos de interação semelhantes no quarto e para não interferir na atividade da noite e período de sono, todos os voluntários foram filmadas durante três dias consecutivos durante 10 horas continuamente (a partir de 23:00), sendo 8 horas de gravação úteis. Após o período de filmagem para cada participante, uma análise rápida do conteúdo do vídeo, a fim de seleccionar os dois melhores dias, de acordo com os seguintes critérios:

- Maior permanência do(a) participante na cama (preferência > 5 horas);
- Mais de 60% do vídeo tenha uma boa visualização dos comportamentos posturais durante os tempos de sono ou descanso.

3.5. Fase IV - Utilização do *Software* ISEE para os comportamentos posturais no período do sono

Esta fase de análise e classificação dos dados observados é a base de suporte do método desenvolvido no âmbito deste doutoramento, que permite registar e quantificar as categorias de observação identificadas e hierarquizadas. Este *Software* foi desenvolvido no Laboratório de Ergonomia da Universidade Técnica de Lisboa (Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012), com base nas técnicas de observação indireta através de vídeo e nas experiências de

classificação com o instrumento de medida *Behavior Video* (Rebelo, Filgueiras, & Soares, 2011).

3.5.1. Apresentação das funcionalidades desenvolvidas no *Software*

Para apresentar as funcionalidades do *Software*, optou-se por descrever os requisitos definidos, de forma a fornecer aos profissionais de saúde (e.g., Fisioterapeutas, Médicos, Ergonomistas) uma base para identificar as relações entre as atividades realizadas pelos indivíduos durante o período real de sono, possibilitando uma melhor compreensão do comportamento humano e dos padrões de interação com os equipamentos.

Toda a análise de vídeo utilizando este *Software* é feita com base em amostragens de tempo pré-definidos. Para cada amostragem de tempo são registadas categorias de observação, que agrupadas formam um evento. Desta forma, um evento é definido como um conjunto de categorias de observação registadas pelo observador num período de tempo pré-determinado.

Tanto o período de tempo de um evento, como o intervalo entre eventos são configuráveis no *Software* e permanecem constantes durante todo o período de análise, de forma a atender aos objetivos propostos em cada estudo (Figura 17). Assim, o evento é apresentado ao observador durante um período de tempo pré-determinado, e repetido, indefinidamente, até que o observador conclua a sua observação.

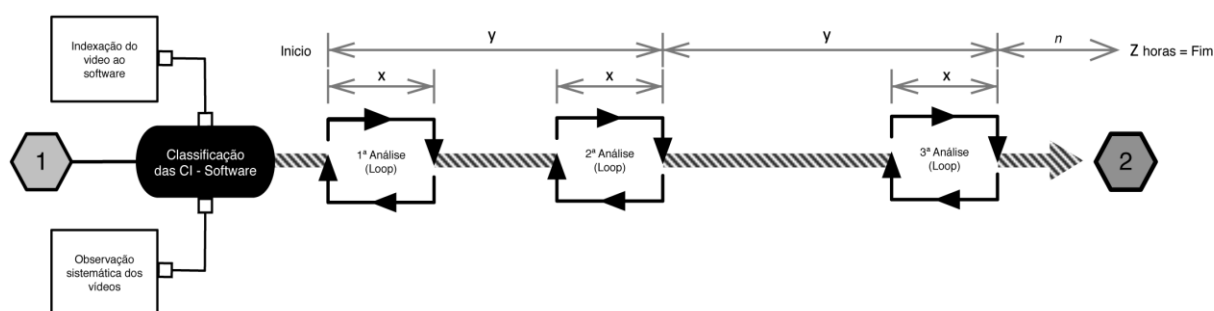


Figura 17 - Funcionamento da observação por amostragens. 1- Início dos eventos; X - duração do evento de 10 segundos; Y - intervalo entre eventos de 100 segundos mais 10 segundos em cada evento; com n= 291 eventos; Z - o total da análise de 8 horas ou 28800 segundos e; 2 – Fim dos eventos

Após configurado, o *Software* controla automaticamente o vídeo, os intervalos e os eventos, atribuindo-lhes marcadores digitais internos que os identificam. Estes marcadores facilitam a navegação entre os eventos registados e permitem corrigir classificações anteriores. A definição

do intervalo de observação é um fator importante para a análise dos dados que serão recolhidos. Segundo Xiao & Mackenzie (2004), se o intervalo for demasiado pequeno, pode tornar o trabalho do observador exaustivo, levando-o rapidamente à fadiga e, tornando a análise inviável.

Para o presente estudo, foram analisadas sequências de imagens de vídeo, utilizando o método e o *Software* de suporte para esta observação, sendo o *Software* configurado para cada evento com duração de dez segundos (tempo definido pelos especialistas nas reuniões de brainstorming como ideal para verificação da postura do participante). Após esta definição, foram analisados três intervalos regulares (e.g., 30, 60 e 90 segundos), que correspondem a três análises, cujos resultados foram comparados, posteriormente, com uma avaliação contínua (e.g., sem intervalos)

A Figura 18 ilustra o modo de configuração para uma análise sem intervalos, com intervalos de dez segundos entre eventos e com intervalos de cem segundos. Estes intervalos são automaticamente efetuados pelo *Software*, após a configuração e possuem o mesmo ponto de início do vídeo, para todas as condições experimentais.

A configuração final da interface do *Software* foi desenvolvida a partir de diagramas simples que permitiram organizar graficamente, de forma legível e simplificada, a hierarquia definida, composta por 12 grupos de categorias com as suas 65 categorias de observação. Esta configuração foi inicialmente definida apenas para os dois níveis da observação (e.g., 1º Nível – Atividade e 2º Nível – Posturas) e, posteriormente detalhada, com a introdução dos grupos, das categorias e de outras funcionalidades, como o menu com informações. A Figura 19 apresenta o diagrama (A) desenvolvido para organizar as categorias de observação que deu origem a interface final do *Software* (B).

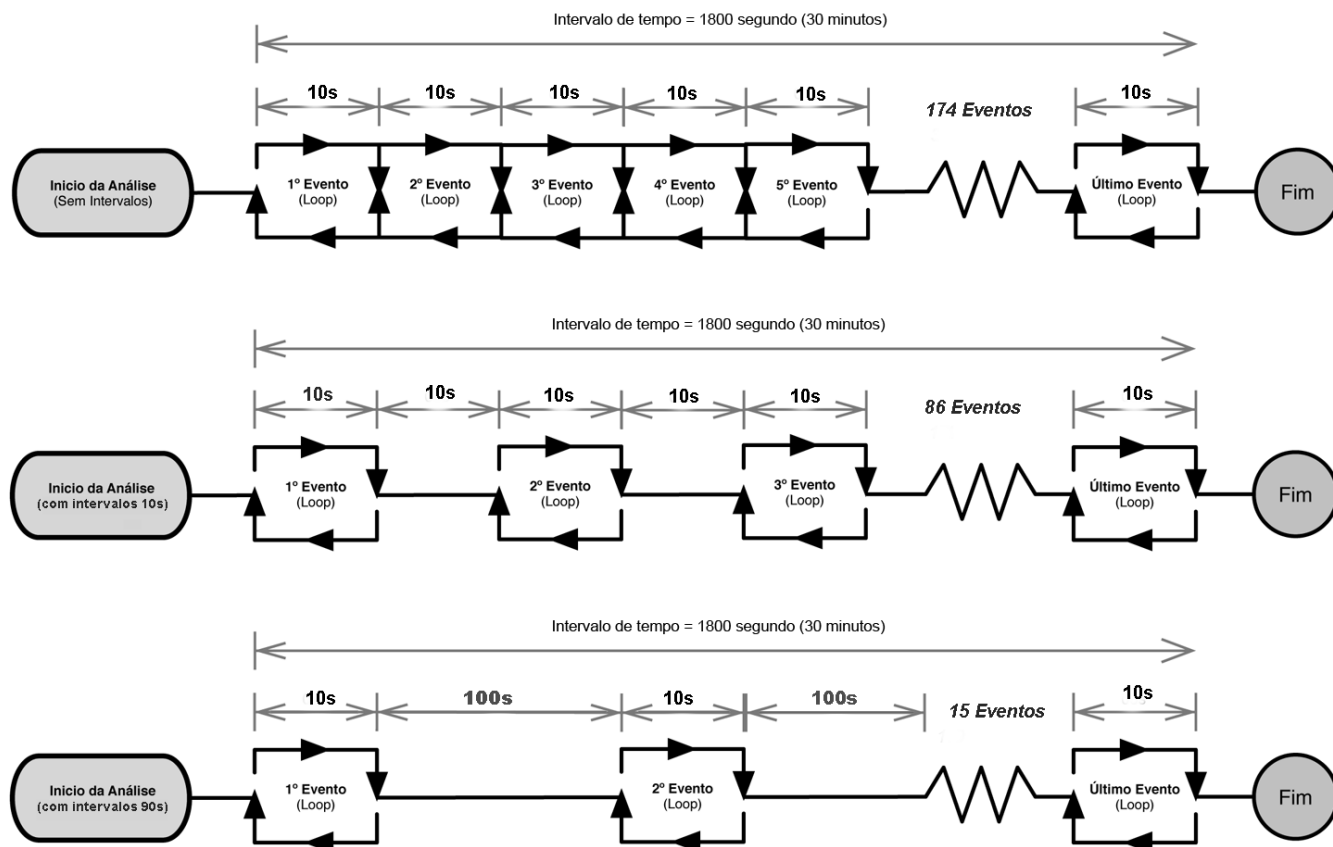


Figura 18 - E.g. da configuração dos intervalos entre eventos para a observação contínua e para a observação com intervalos entre eventos de 10 e 100 segundos

A partir do diagrama (A) apresentado na Figura 19, e tendo em conta todos os requisitos para desenvolvimento deste *Software*, foi desenvolvida a interface final do *Software* (B), onde é possível distinguir, com clareza, todos níveis da análise, bem como as ferramentas desenvolvidas para auxiliar o controlo do vídeo e a consulta dos relatórios com resultados parciais ao longo da análise.



Figura 19 - Interface do Software (B) a partir de um diagrama (A)

O Software foi dividido em três áreas funcionais para o registo das categorias de observação (Figura 20):

A. **Área com grupos “Atividades”**: Área contendo os cinco (5) grupos de atividades definidos na hierarquização do método e o grupo “*Outras*” que permite a introdução de novas categorias não classificadas;

B. **Área com as categorias de observação para os “Meios de realização”**: Área disponível apenas após a seleção de um dos grupos da Atividade. Apresenta as categorias de observação que compõem o grupo selecionado. Em todos os grupos foi inserida a categoria “*Outras*”, que requer a introdução de uma descrição. Este procedimento é exemplificado na Figura 21;

C. **Área com os grupos “Posturas”**: Área ocupada com as categorias posturais para os principais segmentos do corpo humano. A seleção é feita sobre os segmentos de um modelo anatómico presente na interface, expondo as seis posturas classificadas para cada segmento do corpo humano. A Figura 21 apresenta este procedimento com mais detalhes.



Figura 20 – Áreas funcionais da interface do *Software* identificadas com letras

Para facilitar o processo de seleção, de forma a diminuir a carga cognitiva imposta ao observador, o *Software* apresenta todas as categorias através de imagens, ordenadas em função

da hierarquia definida pelo grupo de categorias de observação. Desta forma, o observador terá que identificar apenas os comportamentos relativos às atividades (e.g., a dormir, acordado, em atividades), e após esta identificação e consequente seleção no grupo desejado, o *Software* apresenta todas as categorias de observação presentes neste grupo (e.g., a seleção do grupo a dormir, abre as categorias referentes aos decúbitos e posições na cama durante o período de dormir).

Sempre que um grupo é selecionado, o ícone referente a este grupo permanece ativo e só então as categorias de observação que compõem o grupo selecionado são disponibilizadas ao observador. Este procedimento permite reduzir a informação disponibilizada ao observador, diminuindo a necessidade de procurar entre várias categorias, aquela que pretende registar (Figura 21).

O *Software* permite apenas o registo de uma categoria de observação por grupo, ou seja, em cada um dos 12 grupos existentes, apenas uma categoria de observação pode ser selecionada. Este recurso permite que o observador tenha uma maior dedicação à observação do evento, de forma a marcar o comportamento predominante em cada grupo e evitar uma seleção aleatória e pouco criteriosa.

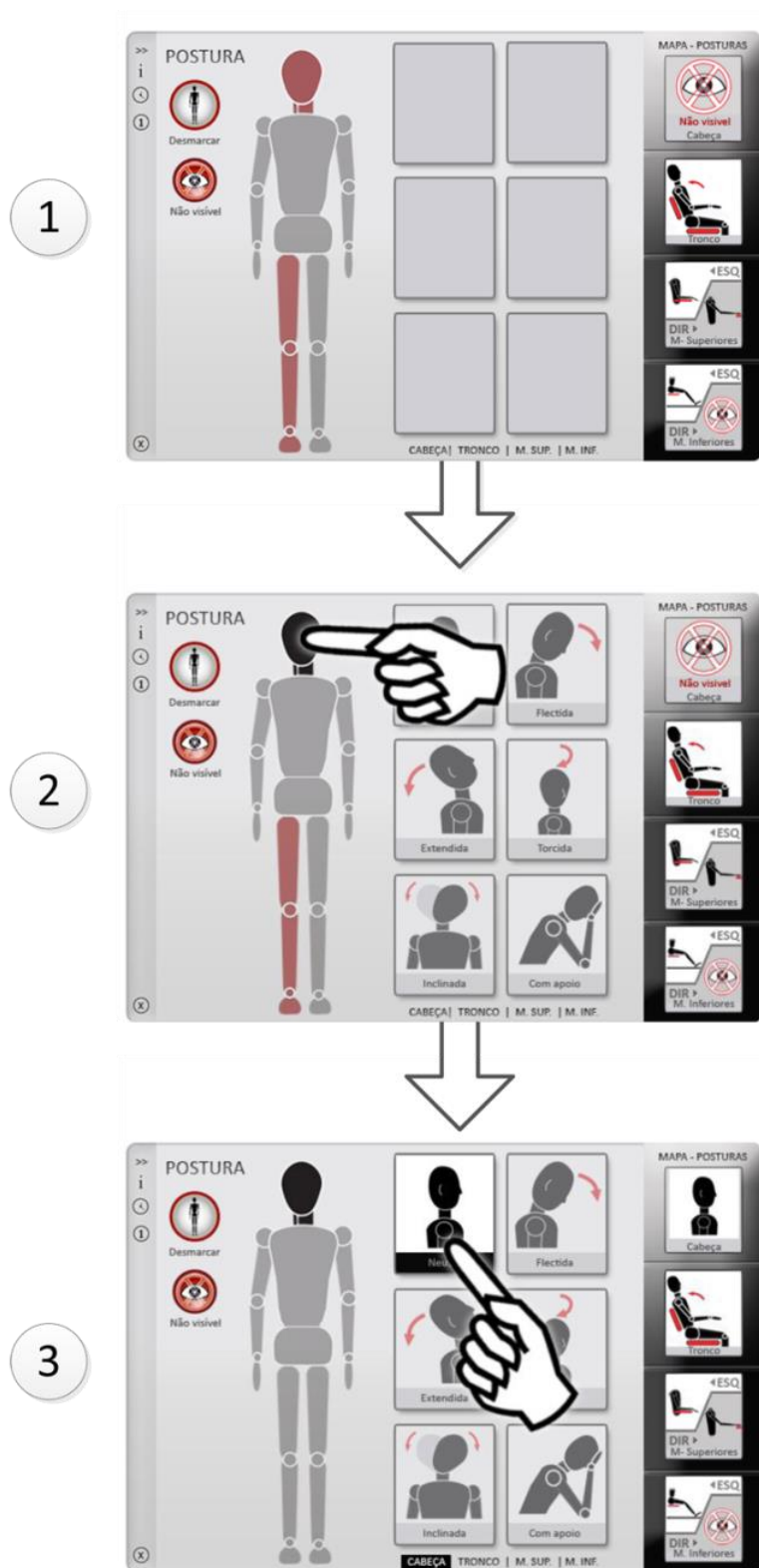


Figura 21 - E.g. dos procedimentos para a seleção de uma categoria para o 2º Nível – Comportamentos Posturais, sendo: 1) janelas sem seleção; 2) seleção do segmento corporal na figura correspondente e 3) classificação do comportamento postural

Este sistema (e.g., método e *software* de suporte) permite uma visão holística da realidade de dormir e das interações com os equipamentos do quarto, potenciando as habilidades dos profissionais de saúde (e.g., Fisioterapeutas, Médicos, Ergonomistas) em intervir nas situações de distúrbios do sono ou má postura ao dormir e fornecer indicações para os projetistas de equipamentos (e.g., cama). Devido à estrutura de armazenamento do código, é possível cruzar livremente todas as variáveis armazenadas (e.g., para o dormir pode-se saber os valores percentuais e número de ocorrências: a) para as atividades e os meios mais comuns; b) para as posturas mais comuns para o tronco, membros inferiores, membros superiores e cabeça; c) relação entre eles e d) em que momento da observação ocorrem).

No intuito de complementar os dados observados por intermédio da vídeo-análise, é importante quantificar alguns aspetos relativamente às indicações de dor músculo-esquelética na coluna vertebral, os índices de qualidade de vida e, os índices de qualidade do sono recorreremos aos métodos de recolha de informação por questionários e escalas de avaliação, que será apresentado no próximo subcapítulo.

3.6. Instrumentos de recolha de informação

Para que o estudo da dor humana adquira um fundamento científico, a medição é essencial. Há uma dificuldade objetiva de quantificar a dor e a qualidade de vida, onde todos os indivíduos podem reconhecer que a dor e a qualidade de vida, enquanto experiência humana é única e muito subjetiva, tornando-se um fenómeno difícil de avaliar ou medir (Garcia & Fernandes, 2007; Souza, Filho, & Souza, 2006).

A falta de um método adequado para se medir a dor leva a diferentes perspetivas. Alguns métodos baseiam-se numa escala simples de intensidade de dor, enquanto outros em complexos índices baseados em entrevista. Em ambos é necessária a participação e ajuda do utente para que este declare o que está sentindo no momento da sensação dolorosa (Bottega & Fontana, 2010).

Para a realização do presente estudo foi utilizado um único formulário constituído por vários instrumentos já existentes (Anexo 5), sendo ainda necessário elaborar um questionário informal para recolha de outros dados pertinentes (identificação, curso ou posto de trabalho, período de

dor, posição de dormir e de acordar). Para avaliação da dor na coluna vertebral utilizamos um questionário composto por quatro escalas e/ou formulários:

- Escala Visual Analógica (EVA);
- Questionário nórdico músculo-esquelético (Deste questionário somente utilizaremos a imagem para reconhecer o local de identificação da dor);
- Na seleção das questões pertinentes para o presente estudo incluiu-se o questionário abreviado da organização mundial de saúde sobre a qualidade de vida WHOQOL-Brief e;
- O Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI).

3.6.1. Escala Visual Analógica

No presente estudo, será aplicado o instrumento de quantificação da dor, “Escala Visual Analógica (EVA)”. Um método simples e bastante utilizado, onde é apresentado ao indivíduo uma linha de dez centímetros, que possui em cada extremidade, respetivamente, os números 0 e 10. Explica-se ao participante que o 0 indica ausência de dor e o 10, representa a pior dor imaginável, e pede-se para o indivíduo situar nesta escala a intensidade da sua dor em uma ou mais regiões da coluna vertebral (Cervical, Dorsal e/ou Lombosagrada).

Este instrumento pode ser compreendido em distintas situações onde há diferenças de linguagem ou diferenças culturais do examinador, clínico ou avaliador, por isto tem sido considerado sensível, simples, reproduzível e universal (Sousa & Silva, 2005). Quando comparado a EVA em períodos diferentes, estas avaliações ficam sujeitas a fatores subjetivos, devido à falta de âncoras verbais ao longo da escala (Sousa & Silva, 2005; Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro, & Jensen, 2011). Este instrumento foi validado para a população portuguesa após uma normativa do ministério da saúde em 2003 (DGS, 2003).

3.6.2. Questionário Nórdico Músculo-Esquelético - versão adaptada

O Questionário Nórdico Músculo-Esquelético tem tido uma ampla aplicação em estudos de situações reais de trabalho, está validado internacionalmente e referido frequentemente na literatura para caracterizar a relação entre sintomas músculo-esqueléticos e o trabalho (Uva & Serranheira, 2008).

No presente questionário utilizamos somente a imagem deste Questionário Nórdico Músculo-Esquelético para localizar as indicações de desconforto, incómodo, entorpecimento e/ou dor músculo-esquelético na coluna vertebral.

3.6.3. Instrumento Abreviado de Avaliação da Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde - WHOQOL-Brief

Atualmente verifica-se uma tendência para definir qualidade de vida com base em aspetos específicos associados a determinados grupos de indivíduos, ou seja indivíduos com determinada patologia ou com determinada idade, como acontece no presente estudo. Assim sendo tem-se desenvolvido instrumentos de avaliação de qualidade de vida para indivíduos com idades e patologias diferentes (Canavarro, et al., 2007; Canavarro, et al., 2009; Fleck, 2008).

Este objetivo tem sido um grande desafio, entre um vasto número de instrumentos concebidos para esta finalidade, sendo um dos mais conhecidos o Questionário abreviado da organização mundial de saúde sobre a qualidade de vida⁵ (WHOQOL-brief). Todos os instrumentos conferem especial relevo ao aspeto da saúde, mas não é considerado o suficiente para definir uma boa qualidade de vida (Souza, Filho, & Souza, 2006).

O questionário WHOQOL-Brief é constituído de 26 perguntas (sendo a pergunta numero 1 e 2 sobre a qualidade de vida geral), as respostas seguem uma escala de Likert⁶ (de 1 a 5, quanto maior for a pontuação, melhor é a qualidade de vida [QV]).

Para além dessas duas questões iniciais (1 e 2), o instrumento tem 24 perguntas, as quais compõem 4 domínios, são eles: Físico; Psicológico; Relações Sociais e; Meio Ambiente.

Esta escala traduz os seguintes resultados percentuais:

- 0-59% - Necessita melhorar a QV (Corresponde a média de valores de 0 a 2,9);
- 60-79% - Regular QV (Corresponde a média de valores de 3,0 a 3,9);
- 80-99% - Boa QV (Corresponde a média de valores de 4 a 4,9) e;

⁵ Qualidade de vida foi definida em 1994 pela Organização Mundial de Saúde como sendo a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus padrões e preocupações, objetivos e expectativas (WHOQOL, 1998).

⁶ A Escala de atitude tipo Likert é uma escala ordinal e linear, normalmente utilizada com 5 pontos (0, 1, 2, 3, 4 e 5) que permite quantificar uma categoria de diferentes áreas do conhecimento (e.g. percepção da qualidade de vida). Ele utiliza uma série de declarações ou itens em que a resposta é obtida pelo sujeito. A apresentação deste método de medição de pontuação de atitude somada foi publicado pela primeira vez em 1932 por R. Likert, baseado em uma pesquisa de relações internacionais, relações racial, conflito económico, conflitos políticos e de religião (Rave, Sandoval, Botero, & Gómez, 2005).

- 100% - Muito boa QV (Corresponde a média de valor 5).

O questionário original, intitulado WHOQOL-100 foi desenvolvido pela organização mundial de saúde, com suas bases realizadas em 1991 mas, concluído em 1995 (WHOQOL, 1998).

A versão abreviada foi validada para a língua portuguesa em 2000 mas, para a população Brasileira (Fleck, et al., 2000). Somente nos anos de 2006 e 2007 foram validados para a população portuguesa os instrumentos de avaliação WHOQOL-100 e WHOQOL-Brief, respetivamente (Canavarro, et al., 2009; Canavarro, et al., 2007).

3.6.4. Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI)

O PSQI foi desenvolvido em 1989 por um grupo de Psiquiatras, no intuito de fornecer informações quantitativas e qualitativas sobre o sono, indicando a gravidade e o transtorno deste (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989), sendo foi validado para a língua portuguesa em 2008 (Bertolazi, et al., 2011).

O PSQI permite medir a qualidade e padrões do sono em adultos. O instrumento é dividido em 7 componentes e, avalia os padrões de sono e sonolência durante o último mês, sendo: 1 – Qualidade subjetiva do sono; 2 – Dificuldade em adormecer; 3 – Duração do sono; 4 – Eficiência habitual do sono; 5 – Distúrbios do sono; 6 – Utilização de medicação para conseguir dormir; 7 – Distúrbios e disfunções diurnas.

É utilizada uma escala de Likert com valor de 0 a 3, onde 0 representa qualidade muito boa e 3 representa muito má qualidade, com uma pontuação total que varia de 0 a 21 pontos, no qual escores até 5, inclusive, indicam boa qualidade de sono e valores superiores a 5 indicam má qualidade de sono. (Bertolazi, 2008).

3.6.5. Questionário Informal da Posição de Dormir

A escala utilizada procura pesquisar as opiniões do informante, como tal, pode ser classificada como uma escala de atitudes. Segundo Carmo e Ferreira (1998), na aplicação desta, pedimos ao informante para reagir positiva ou negativamente em relação a questões sobre atividades e situações diversas. A escala construída apresenta uma série de cinco proposições, das quais o informante deve selecionar uma.

O presente questionário está organizado segundo seis grupos de questões: 1. a indicação de sintomas de desconforto, incómodo, dor ou entorpecimento na região da Coluna Vertebral (Cervical, dorsal e/ou lombosagrada); 2. o tempo de acometimento destes sintomas e qual o período do dia que este sintoma é mais intenso; 3. a frequência média por semana em que estes sintomas atrapalharam o sono no último mês; 4. a descrição do modo/posição de dormir; 5. a descrição do modo/posição de acordar e; 6. se realiza algum tipo de tratamento para os referidos sintomas.

3.7. Estudo Experimental

Este subcapítulo apresenta o estudo experimental desenvolvido com estudantes do ensino superior (Politécnico) e militares da Força Aérea Portuguesa e tem como **Objetivo geral** *“Avaliar se existe relação entre o comportamento postural durante o período do sono e a qualidade de vida em populações jovens.”*

Esta análise será realizada com a aplicação do método e do *Software* iSEE de suporte adaptado no âmbito desta tese, para avaliação dos comportamentos de interação com o equipamento do quarto em contexto real de dormitórios.

Este estudo pretende analisar esta influência através de depoimentos sobre a qualidade de vida de um grupo de voluntários, através de técnicas de inquirição, e através da observação dos comportamentos durante o sono.

Como **objetivos específicos** este estudo pretende:

- I.** Verificar se houve um aumento significativo da quantidade de registos observáveis dos bons hábitos de comportamentos posturais durante o período de sono após um período de treino.
- II.** Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade de vida;
- III.** Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono na percepção da dor na região da coluna;

- IV.** Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade do sono.

3.7.1. *Confidencialidade dos dados, riscos e desconforto*

Todos os dados recolhidos são confidenciais, sendo analisados de forma coletiva e não individual. Cada participante será identificado por um código, atribuído pelo pesquisador responsável que não revelará a identificação pessoal ou opinião individual de nenhum dos participantes. Também serão reservados os direitos de imagem e dissimulados todos os registos de imagem e vídeos. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (dissertação de Doutoramento) e publicações científicas, no entanto, estes resultados nunca farão referência à identidade dos participantes, devendo ser inutilizados, ao fim de 5 anos.

Este estudo não possui métodos invasivos, consumo de substâncias químicas ou naturais, ou representa quaisquer riscos para a saúde dos seus participantes. Entretanto, e somente durante os 3 dias de análise, pode ocorrer algum distúrbio do sono nas pessoas mais sensíveis, que é naturalmente provocado pela ansiedade ou pela alteração dos hábitos e dinâmica do sono. Contudo, este desconforto pode ser minimizado pela habituação com os procedimentos do estudo e benefícios de bem-estar dos participantes.

3.7.2. *Tipo de Estudo*

O presente estudo enquadra-se nos conceitos de investigação transversal, investigação ação e investigação descritiva correlacional.

Segundo Fortin (2009), um estudo transversal consiste em observar as características da amostra num determinado tempo. Ou seja, pretende-se observar, registar, analisar e correlacionar fatos (variáveis) sem os manipular, num dado momento, de forma quantitativa, sendo os objetivos deste tipo de investigação quantitativa, realizar descrições recorrendo ao tratamento estatístico de dados recolhidos, encontrar relações entre variáveis e testar teorias.

Para a realização da metodologia quantitativa, aplicaremos um inquérito por questionário, pois as suas características revelam-se como particularmente adequadas para a investigação que se propõe a realizar, em face de "todo" o contexto de realização do estudo.

Em relação à investigação ação, será adotada indicação da posição ideal de dormir com a quantidade, altura e local ideal de colocação das almofadas a um grupo dos participantes (Grupo 1) em comparação com os restantes participantes que receberam indicação de uma técnica de relaxamento (Grupo 2), ou que não as receberam (grupo 3).

A Investigação ação é utilizada como uma modalidade de investigação qualitativa, com objetivo de promover mudanças sociais e, pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica (Chagas & Oliveira, 2006; Dick, 2005).

No que se refere à investigação descritiva, num estudo descritivo correlacional descrevem-se variáveis e exploram-se relações entre elas a fim de determinar as que estão associadas e qual o seu grau de associação. Este tipo de estudo compreende a recolha de informação sobre opiniões, atitudes e condições e englobam as mesmas etapas dos outros tipos de investigação, entre elas a definição do problema, a revisão da literatura, a formulação de hipóteses, entre outras (Fortin, 2009; Carmo & Ferreira, 1998).

Pretendemos com este estudo, obter dados sobre questões pouco analisadas anteriormente, exigindo por isso um instrumento apropriado para recolha dessa informação. Neste estudo, os instrumentos de recolha de informação são baseados em instrumentos já existentes, tendo sido elaborado um questionário informal pelo investigador para determinar a posição de dormir escolhida pelos participantes.

3.7.3. Hipóteses

Em conformidade com o exposto anteriormente, espera-se que os resultados desta tese confirmem a seguinte hipótese principal (H1):

É possível melhorar a qualidade de vida de populações jovens através da adoção de boas práticas posturais durante o período de sono?

Para clarificar a hipótese principal do estudo, levantamos algumas questões que se podem traduzir em novas hipóteses (acessórias) para serem confirmadas no resultado desta tese:

H2 – É possível verificar se as pessoas conseguem assumir um novo comportamento postural durante o período de sono após um período de treino consciente deste comportamento?

H3 – É possível melhorar a percepção dos níveis de qualidade de vida de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

H4 – É possível diminuir os níveis de dor na região da coluna vertebral de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

H5 – É possível melhorar os níveis de qualidade do sono de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?

3.7.4. Variáveis

Um estudo de investigação implica estabelecer relações de causa-efeito através da manipulação de variáveis. Num estudo a variável manipulada será a independente, por sua vez, a variável em que se observa o efeito será a dependente. Existem ainda variáveis de controlo que são definidas *a priori*, assim sendo, o presente estudo apresenta as seguintes variáveis:

- **Variável Independente:** Comportamentos posturais durante o período de sono.
- **Variável Dependente:** Dor na região da coluna vertebral, índices de qualidade de vida, índices de qualidade do sono.
- **Variáveis de Controlo:** Idade, estatuto profissional (estudantes - IPL, militares - BA5), ambiente de estudo (mesmo tipo de quarto, cama, colchão, almofada e climatização) e Comportamentos posturais durante o período de sono na 2ª fase.

CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

No Capítulo 4, apresentamos os resultados gerais da vídeo-análise e dos inquéritos realizados nos 2 períodos de captação de imagens e, os resultados específicos do estudo experimental. Para a discussão destes, iremos apresentar o conjunto dos resultados (dados da vídeo-análise e inquéritos) e analisar a inter-relação destes.

4.1. Apresentação e análise dos resultados

Para a realização do presente estudo, recorremos ao método de observação indireta através da vídeo-análise em situação real do período de sono, utilizando o *Software* iSEE, descrito no capítulo 3, com a análise de um evento de imagem, que corresponde a 10 segundos vídeo, a cada 100 segundos de intervalo entre eventos.

Os dados relativos a captação de imagens nos períodos de sono dos dois dias selecionados (os 2 melhores dias de 3 dias de filmagens) dos estudantes do ensino superior Politécnico e dos militares da Força Aérea equivalem a uma amostra de 8 horas de período de sono (as 8 horas intermédias das 10 horas de interação no quarto) e 27840 eventos (dos 51990 eventos recolhidos nos três dias e, 34660 eventos dos dois melhores dias), que foram extraídos de imagens recolhidas em situação real através de filmagem, sendo 13920 eventos (6960 eventos para os estudantes mais 6960 eventos para os militares) que correspondem a 384 horas de vídeo em cada período do estudo.

Como mencionado anteriormente, embora tenha sido feita a recolha e análise de mais de 720 horas de imagens, somente 480 horas foram consideradas válidas e, destes, 384 horas foram efetivamente analisadas em cada período de captação de imagem, segundo os requisitos definidos pelo método e apresentados no ponto 3.3.3 da presente tese.

A amostra do presente estudo com jovens adultos, foi constituída por 24 voluntários (média de idade $20,96 \pm 1,899$), sendo 12 estudantes do ensino superior Politécnico do sexo feminino com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos (média $19,75 \pm 1,138$) e, 12 militares da Força Aérea Portuguesa do sexo masculino com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos (média $22,17 \pm 1,749$).

Estes 24 participantes participaram no 1º período de captação de imagens, que correspondeu a 13920 eventos (384 horas de captação de imagens). O final do 1º período de captação de imagens permitiu realizar uma análise no comportamento postural de todos os participantes e responder a seguinte questão referenciada na caracterização da amostra (ponto 2.1 da presente Tese): *Existe alguma diferença estatisticamente significativa entre os comportamentos posturais realizados durante o período de sono por jovens adultos, independentemente do género e atividade distintas desenvolvida durante o período diurno?*

Questão não confirmada. Após a análise inicial (1º Período) dos comportamentos posturais realizados durante o período do sono (A1 – A dormir) pelos estudantes do ensino superior Politécnico do género feminino (n = 5763 dos 6960 eventos) e, os militares da Força Aérea Portuguesa do género masculino (n = 4947 dos 6960 eventos) (Tabela 12), demonstrou que **não** existem diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,119$) entre os dois grupos de participantes (n = 13920 eventos), segundo o teste ANOVA (Desouzart & Filgueiras, Submitted).

Tabela 12 - Comparação dos comportamentos posturais durante o período de sono entre os Estudantes e Militares no 1º Período de captação de imagens

Categoria	Estudantes			Militares		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Decúbito Dorsal	1436	24,9	3ª	1224	24,7	1ª
Decúbito Lateral Esquerdo	1613	28,0	2ª	1221	24,7	2ª
Decúbito Ventral	1654	28,7	1ª	1146	23,2	4ª
Posição mista	101	1,8	5º	113	2,3	5º
Em movimento	60	1,0	6º	26	0,5	6º
Decúbito Lateral Direito	899	15,6	4º	1217	24,6	3º
Outras categorias	1197			2013		

A Tabela 13 apresenta a comparação entre os participantes (Estudantes e Militares) com a média das ocorrências de cada comportamento postural e com o nível de significância entre eles.

Tabela 13 - Análise estatística da diferença entre os participantes Estudantes e Militares segundo o teste One-Way ANOVA no 1º Período de captação de imagens

	Atividade	N. Eventos	Média	Desvio Padrão	Diferença entre grupos
A1 – A Dormir	Estudantes	6960	2,39	2,085	$p = 0,119$
	Militares	6960	2,33	2,421	

Estes dados permitem agrupar os 24 participantes na análise de todos os dados, já que o objetivo do estudo é a observação dos comportamentos posturais durante o período de sono e, a partir deste ponto, todas as análises serão realizadas com todos os participantes, independentemente do género e do tipo de atividades realizadas durante o período diurno.

Posteriormente no 2º período do estudo, os participantes foram subdivididos em 3 Grupos (Experimental, Placebo e Controlo), onde cada grupo apresenta 8 participantes (4 estudantes e 4 militares).

A comparação das médias de idade em cada Grupo (Experimental – $20,38 \pm 1,506$; Controlo – $20,63 \pm 1,685$ e; Placebo – $21,88 \pm 2,295$) não apresentam diferenças significativas segundo o teste de Kruskal-Wallis ($p = 0,367$).

A análise da correlação entre os grupos e as variáveis (dor músculoesquelética na coluna vertebral, qualidade de vida e qualidade de sono) segundo o teste de Spearman, demonstraram não haver diferenças significativas entre todas as correlações no início do estudo, com $p = 0,848$, $p = 0,837$ e $p = 0,475$, respectivamente.

Em função do objetivo geral do presente estudo, isto é, “*Avaliar se existe relação entre o comportamento postural durante o período do sono e a qualidade de vida em populações jovens*”, os resultados serão reportados a partir da análise dos comportamentos motores e posturais em contexto real, com a utilização do método iSEE, para demonstrar as interações com os elementos pré-classificados para as posturas corporais e, para o equipamento do quarto de residência (E.g., postura corporal, cama, almofada, atividades realizadas neste ambiente). Em virtude da grande versatilidade e possibilidade de análise dos dados recolhidos, com a aplicabilidade do método iSEE neste estudo, tentou responder à algumas questões foram formuladas e respondidas nesta tese (Tabela 14).

Tabela 14 – Questões definidas para a interação com os elementos de um quarto de dormitório durante o período de sono

Código	Questão	Origem
Q1	Os eventos do grupo “Outras” são inferiores a 5% das ocorrências?	Literatura
Q2	Os eventos das categorias de observação “Outras”, existentes em todos os grupos do primeiro nível, são inferiores a 5% das ocorrências?	Literatura
Q3	Em pelo menos 60% das interações registadas, o grupo "a dormir" foi verificado como principal meio de interação?	Especialistas
Q4	As posturas realizadas pelos participantes no início e no fim do período de sono são as mesmas que eles indicaram nos questionários, em pelo menos 60% das posturas registadas?	Especialistas
Q5	Durante a observação dos grupos e categorias de interação, a visualização dos participantes no vídeo representa mais de 60% dos períodos de captação de imagem?	Especialistas
Q6	Durante a interação exclusiva no período do grupo "acordado", a categoria de interação do grupo "em atividade" representa mais de 50% das interações registadas na cama?	Especialistas
Q7	Durante a interação exclusiva com o grupo "a dormir", a categoria de observação “decúbito lateral” esquerdo e direito representa mais de 50% das interações registadas no período de sono?	Especialistas
Q8	Durante a interação exclusiva do grupo "a dormir", as posturas da categoria "decúbito ventral" representa menos de 50% das interações registadas?	Especialistas
Q9	No Grupo "a dormir", a utilização de almofadas de suporte para manter o alinhamento da coluna vertebral (Em posição mista) representa mais de 50% das interações registadas nos decúbitos laterais?	Especialistas
Q10	Durante a interação exclusiva com o grupo "a dormir", a categoria de observação “decúbito lateral” esquerdo e direito, a utilização da postura da cabeça em semi-flexão, tronco neutro ou semi-fletido, membros superiores abaixo da linha do ombro e, membros inferiores em flexão, sendo um membro inferior com carga que fica em contato direto com o colchão, representa mais de 20% das interações registadas?	Especialistas
Q11	Durante a interação com as atividades do grupo "almofadas", ocupam mais de 50% das atividades registadas nos grupos "a dormir" e "acordado"?	Especialistas
Q12	Durante a interação com o grupo "fora da cama" mas com o participante dentro da imagem, a categoria de observação "atividade" ocorre em mais de 50% das interações registadas no quarto?	Especialistas
Q13	A interação com a cama corresponde a mais de 60% das interações registadas no quarto?	Especialistas
Q14	Durante a interação com a cama completo, a manutenção da mesma postura durante o período de sono corresponde a mais de 5% das posturas registadas na cama?	Especialistas
Q15	Durante a interação com a cama, as categorias de observação do grupo "atividade" que envolvem a categoria "uso de computador" e "Dispositivos móveis" correspondem a mais de 25% das atividades registadas no quarto enquanto no grupo "acordado"?	Especialistas

No grupo de categorias de observação Grupo A3 – Categorias para registo das ações realizados fora da cama, selecionado sempre que o participante esteve fora da cama ou fora das imagens, foram registados 4096 eventos, representando 14.7% do total de eventos registados ($n = 27840$ eventos). Porém, de entre os 14.7% de eventos fora da cama, 13,8% ($n = 3846$ eventos) foram excluídos, uma vez que os participantes estavam fora da imagem e, o objetivo se centra na análise das interações com o equipamento do quarto.

Assim, foram considerados 23994 eventos como amostra para a análise da interação com os equipamentos do quarto. A partir deste número de eventos serão analisados os resultados para 13 questões definidas (da Q3 a Q15). As questões Q1 a Q2 consideram o número total de evento registados ($n = 27840$ eventos).

Os dados relativos aos 3846 eventos eliminados, que corresponde a 13,8% das imagens recolhidas, vão ao encontro da questão nº 5 (Q5), "Durante a observação dos grupos e categorias de interação, a visualização dos participantes no vídeo representa mais de 60% dos períodos de captação de imagem?"

Os eventos referentes à categoria de observação “*Não visível*”, existente no segundo nível da classificação do *Software* (para posturas), que representa as situações impossíveis de identificar nas imagens devido à obstrução das mesmas, foram contabilizados apenas para efeito de cálculo, sem maiores interpretações.

Os resultados obtidos em função das questões apresentadas na Tabela 1 serão apresentados e discutidos a seguir:

Q1 - Os eventos do grupo “Outras” são inferiores a 5% das ocorrências

Questão confirmada. O grupo “*Outras*” não foi registado nos 27840 eventos, conforme apresentado na Tabela 16. Este resultado indica que a metodologia utilizada para a definição das categorias de observação (que representam as atividades, e os seus meios de realização, exercidas por estudantes do ensino superior Politécnico e militares da Força Aérea Portuguesa residentes em dormitórios institucionais) foi robusta.

Este resultado também permite corroborar com as indicações de estudos que definem esta percentagem como ideal para definição das categorias de observação (Grandjean & Hünting,

1977; Helander, 1997) e, permite concluir que as categorias de observação definidas para o primeiro nível (atividades) são aquelas que realmente representam as ações executadas pelos participantes em contexto real.

Q2 - *Os eventos das categorias de observação “Outras”, existentes em todos os grupos do primeiro nível, são inferiores a 5% das ocorrências*

Questão confirmada. Nenhuma das cinco categorias de observação “Outras”, existente em cada um dos grupos do 1º nível, apresentou uma ocorrência superior a 5% para as ocorrências do próprio grupo. Inclusive, a soma de todas as categorias indicadas como "Outras" totalizou 0,20% (n = 47 eventos) de todas as categorias de atividades (n = 27840 eventos).

Este resultado também permite corroborar com as indicações de estudos que definem esta percentagem como ideal para definição das categorias de observação (Grandjean & Hünting, 1977; Helander, 1997)

A Tabela 15 apresenta o número e o percentual das categorias de observação “Outras”, de acordo com o número de eventos verificados para cada grupo.

Tabela 15 - Número e percentual das ocorrências do grupo e totais para a categoria de observação “Outras”.

Categorias de observação classificadas como OUTRAS	Nº ocorrências	Nº de eventos/Grupo	% Grupo
A1.8 – A dormir em outras posições não classificadas	0	21724	0
A2.8 – Acordado em outras posições não classificadas	0	2020	0
A3.5 – Outras atividades não classificadas	0	4096	0
A4.8 – Em outras atividades não classificadas	47	2048	0,194
A5.7 – Outras posições não classificadas.	0	23476	0
A6 – Outras ações não descritas em nenhuma categoria (editável)	0	0	0

Os eventos registados na categoria de observação “A4.8 – Em outras atividades não classificadas” são maioritariamente referentes à realização da técnica de relaxamento proposta no estudo mas, não classificada na categoria “A4 – Atividades”.

4.1.1. Respostas as questões de estudo

Q3 - *Em pelo menos 60% das interações registadas, o grupo "a dormir" foi verificado como principal meio de interação.*

Questão confirmada. O grupo "a dormir" ocorre em 78% (n = 21724 eventos) dos registos de imagem captadas durante o período noturno, segundo a metodologia proposta para a presente tese.

Q4 - As posturas realizadas pelos participantes no início e no fim do período de sono são as mesmas que eles indicaram nos questionários.

Questão não confirmada. A postura inicial adotada pelos participantes no primeiro período de captação de imagem foi a única postura que confirma a hipótese da questão, onde ocorre 62,1% de concordância entre o que os participantes descrevem como a postura que eles realizam ao início do período de sono e aquelas que foram visualizadas no vídeo. Já no 2º momento de captação de imagens, este valor desceu para os 45,9% de concordância, o que não confirma o proposto nesta questão.

Relativamente as indicações da postura adotada pelos participantes ao acordar, nos dois momentos de filmagem, apresentaram um baixo índice de concordância, situado nos 16,7% e 41,7%, respetivamente.

Q5 - Durante a observação dos grupos e categorias de interação, a visualização dos participantes no vídeo representa mais de 60% dos períodos de captação de imagem

Questão confirmada. Conforme descrito anteriormente, em 86,2% dos períodos de filmagem, os participantes eram visualizados nas imagens (n = 23994 eventos).

Q6 - Durante a interação exclusiva no período do grupo "acordado", a categoria de interação do grupo "em atividade" representa mais de 50% das interações registadas na cama

Questão confirmada. O grupo "em atividades" é a principal categoria de interação quando os participantes estão "acordados" na cama, com 91,9%, sendo os restantes 8,1% do período acordado na cama, utilizado como forma de descanso (sem atividade associada).

Q7 - Durante a interação exclusiva com o grupo "a dormir", a categoria de observação "decúbito lateral" esquerdo e direito representa mais de 50% das interações registadas no período de sono

Questão confirmada no 2º Período do estudo mas, não confirmada no 1º Período do estudo. O decúbito lateral (direito e esquerdo) é o comportamento postural mais utilizado por todos os participantes no 2º Período de captação de imagens, com 54,2% das categorias registadas. No 1º Período do estudo, os participantes apresentaram somente 43,81% das posturas de decúbito lateral (direito e esquerdo).

Q8 - Durante a interação exclusiva do grupo "a dormir", as posturas da categoria "decúbito ventral" representa menos de 50% das interações registadas

Questão confirmada. A categoria "decúbito ventral" foi observado em 31,2% dos comportamentos posturais no 1º Período de captação de imagens e, 23% dos comportamentos posturais registados no 2º Período.

Esta postura ao dormir é desaconselhada por vários autores, por gerar maior desequilíbrio biomecânico e desalinhamento da coluna vertebral, pelas posturas compensatórias realizadas nesta posição (Haex, 2005; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004; Verhaert, et al., 2011; Gracovetsky, 1987; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014).

Q9 - No Grupo "a dormir", a utilização de almofadas de suporte para manter o alinhamento da coluna vertebral (Em posição mista) representa mais de 50% das interações registadas nos decúbitos laterais e dorsal

Questão não confirmada. Nas posturas realizadas no Grupo "a dormir", no 1º Período somente 1,14% dos participantes utilizaram almofada em posição mista, enquanto no 2º Período esta incidência aumentou para 31,7% dos comportamentos posturais registados nos decúbitos laterais e dorsal com a utilização de almofadas em posição mista. Este aumento da incidência destas posturas deve-se ao fato das mesmas terem sido as posturas recomendadas com a localização e quantidade de almofadas (Em posição mista) aos participantes do grupo Experimental no 2º Período do estudo.

Q10 - *Durante a interação exclusiva com o grupo "a dormir", a categoria de observação "decúbito lateral" esquerdo e direito, a utilização da postura da cabeça e tronco neutro ou semi-fletido, membros superiores abaixo da linha do ombro e, membros inferiores em flexão, sendo um membro inferior com carga que fica em contato direto com o colchão, representa mais de 20% das interações registadas*

Questão confirmada. O comportamento espectável como sendo a postura ideal para o método aplicado na presente tese, conforme referido anteriormente, foi realizado por 22,9% e 30,4% dos participantes no 1º e 2º Período, respetivamente, independentemente da quantidade de almofadas utilizadas em interação com estes comportamentos posturais.

Posteriormente iremos analisar a influência desta interação com as almofadas e, qual a (s) consequência (s) postural (is) que dela advém.

Q11 - *Durante a interação com as atividades do grupo "almofadas", ocupam mais de 50% das atividades registadas nos grupos "a dormir" e "acordado"*

Questão confirmada. Os participantes utilizaram almofadas em 97,9% das vezes que estavam em interação com os grupos "a dormir" e "acordado".

Q12 - *Durante a interação com o grupo "fora da cama" mas com o participante dentro da imagem, a categoria de observação "atividade" ocorre em mais de 50% das interações registadas no quarto*

Questão confirmada. Os participantes realizaram a categoria de observação atividades em 75,9% das vezes que estavam dentro da imagem no Grupo "fora da cama".

Q13 - *A interação com a cama corresponde a mais de 60% das interações registadas no quarto*

Questão confirmada. Um dos principais objetivos da observação indireta por meio de vídeo-análise neste estudo foi verificar a interação dos participantes com o equipamento do quarto, sendo a cama, o principal destes. A ocorrência de interação com a cama representa em média

nos dois períodos 85,25% (n = 23743 eventos) do total de eventos observados (n = 27840 eventos).

Q14 - *Durante a interação com a cama completa, a manutenção da mesma postura durante o período de sono corresponde a mais de 5% das posturas registadas na cama*

Questão confirmada no 2º Período mas, não confirmada no 1º Período. A manutenção da mesma postura por longos períodos de tempo foi registada em 6,7% dos comportamentos posturais no 2º Período do estudo, sendo que no 1º Período, a manutenção da mesma postura foi registada em somente 4,3% dos participantes.

Q15 - *Durante a interação com a cama, as categorias de observação do grupo "atividade" que envolvem a categoria "uso de computador" e "Dispositivos móveis" correspondem a mais de 50% das atividades registadas no quarto enquanto no grupo "acordado"*

Questão confirmada. A utilização de dispositivos informáticos e eletrónicos (Computador, Tablet e/ou Telemóveis) corresponderam a 64,9% das atividades registadas no quarto enquanto os participantes estavam "acordados".

A Figura 22 apresenta alguma destas situações representativas da interação com dispositivos informáticos e eletrónicos em diferentes situações de utilização.



Figura 22 - A) E.g. de interação com dispositivo informático (Computador) com o fim de jogos; B) E.g. de interação com dispositivo informático (Computador) para fim de estudos; C) E.g. de interação com dispositivos eletrónico (Telemóvel).

4.1.2. Apresentação dos resultados

Após esta apresentação inicial dos resultados analisados através da observação por vídeo-análise e utilização do método iSEE, permitiu comprovar que as categorias propostas para análise dos comportamentos posturais realizados durante o período noturno e período de sono em quartos de residências institucionais (Ensino superior politécnico e militares) correspondem realmente às ações/categorias realizadas pelos jovens neste contexto e neste período.

Para demonstrar as categorias iniciais do 1º Nível de análise, posteriormente designado de Nível 1 – Atividades (Tabela 16), as principais categorias nos 2 Períodos de captação de imagens do estudo foram: a utilização de almofadas (média = 84,3 % dos registos) e o período a dormir (média = 78% dos registos). A utilização de almofadas no período noturno e período de sono deve-se ao fato da interação dos participantes com a cama fazer-se a dormir ou acordado nas diferentes posturas realizadas neste equipamento do quarto. Independentemente de onde esteja colocada, esta é largamente utilizada.

Tabela 16 - Número de eventos por categoria no Nível 1 - Atividades

Categoria	1ª Fase de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
A5 – Utilizar almofada (s)	11641	83,6	1ª	11834	85,0	1ª
A1 – A dormir	10710	76,9	2ª	11013	79,1	2ª
A3 – Fora da cama	2190	15,7	3ª	1906	13,7	3ª
A2 – Acordado	1020	7,3	4ª	1000	7,2	5ª
A4 – Em atividade (s)	1002	7,2	5ª	1046	7,5	4ª
A6 – Outras	0	0	6º	0	0	6º

Os dados relativos a cada Grupo de atividades do Nível 1 do *Software* iSEE (e.g. A1, A2, A3, A4, A5 e A6), que representam as categorias de observação definidas e apresentadas no capítulo 4 da presente tese, onde serão apresentados nas tabelas que se seguem os 3 principais resultados encontrados para cada um dos níveis da análise em cada um dos 2 períodos de vídeo-análise.

O Grupo A1 representa as categorias de observação das posturas adotadas durante o período em que o (a) participante está “a dormir”. Os dados relativos às atividades ocorridas durante este período permitiram verificar que houve uma alteração nas posturas indicadas pelos participantes entre as duas fases de captação de imagens mas, manteve-se como o decúbito lateral a sua maior indicação em ambas as fases. No 1º Período, o Decúbito Lateral Esquerdo foi a postura mais adotada pelos 24 participantes com 26,46% (n= 2834) dos registos. No 2º

Período, esta postura foi verificada como a 2ª postura mais realizada pelos participantes com 25,84% (n= 2846), sendo que a 1ª postura mais utilizada foi a de Decúbito Lateral direito com 28,35% (n= 3123). Esta postura foi verificada como a 4ª postura mais observada no 1º Período. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A1 - A dormir

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Decúbito Lateral Esquerdo	2834	26,46	1ª	2846	25,84	2ª
Decúbito Ventral	2800	26,14	2ª	2523	22,99	3ª
Decúbito Dorsal	2660	24,84	3ª	2319	21,06	4ª
Decúbito Lateral Direito	2116	19,76	4ª	3123	28,35	1ª

A comparação dos grupos (Experimental, Placebo e Controlo) demonstraram a manutenção do mesmo comportamento postural do 1º para o 2º Período de captação de imagens em cada grupo, com exceção do grupo de controlo, que alterou no 2º Período o principal comportamento postural. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A1 - A dormir por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Decúbito Lateral Esquerdo	1100	30,15	1ª	1458	36,24	1º
	Decúbito Dorsal	975	26,72	2ª	794	19,74	3º
	Decúbito Lateral Direito	767	21,02	3º	1357	33,73	2º
Placebo	Decúbito Dorsal	1129	30,19	1ª	889	24,42	3º
	Decúbito Ventral	973	26,02	2ª	1097	30,13	1º
	Decúbito Lateral Direito	812	21,71	3ª	927	25,46	2º
Controlo	Decúbito Ventral	1112	33,49	1ª	1061	31,68	1º
	Decúbito Lateral Esquerdo	1031	31,05	2ª	788	23,53	2º
	Decúbito Dorsal	556	16,75	3ª	732	21,86	3º

O Grupo A2 representa as categorias de observação das posturas adotadas durante o período em que o(a) participante está “acordado” na cama. Os dados relativos as atividades ocorridas durante este período permitiram verificar que a postura “A2.6 - Sentado” foi o principal registo nas 2 fases com 25,49% (n= 260) e 46,10% (n= 461), respetivamente. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A2 - Acordado

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Sentado	260	25,49	1ª	461	46,10	1ª
Decúbito Dorsal	236	23,14	2ª	96	9,60	4º
Decúbito Lateral Esquerdo	191	18,73	3ª	208	20,80	2º
Decúbito Lateral Direito	159	15,59	4ª	160	16,00	3º

A observação dos comportamentos posturais da categoria A2 – Acordado, permitiram verificar na análise dos grupos, que os grupos Experimental e Placebo apresentaram diferenças nas atividades ocorridas nesta categoria entre o 1º e o 2º Período de captação de imagem, enquanto no grupo Controlo, os participantes apresentaram a manutenção do mesmo comportamento postural do 1º para o 2º Período. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A2 - Acordado por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Decúbito Dorsal	118	40,41	1ª	41	14,19	3º
	Decúbito Lateral Direito	88	30,14	2ª	45	15,57	2º
	Sentado	48	16,44	3ª	181	62,63	1º
Placebo	Decúbito Lateral Esquerdo	122	36,41	1º	58	16,48	3º
	Decúbito Dorsal	77	22,99	2º	115	32,67	1º
	Sentado	50	14,93	3º	108	30,68	2º
Controlo	Sentado	162	41,33	1ª	173	48,06	1º
	Decúbito Ventral	80	20,41	2º	8	2,22	5º
	Decúbito Lateral Esquerdo	59	15,05	3º	94	26,11	2º
	Decúbito Dorsal	40	10,2	4º	52	14,44	3º

O Grupo A3 representa as categorias de observação das posturas adotadas durante o período em que o(a) participante está “Fora da cama”. Os dados relativos aos registos ocorridos durante este período permitiram verificar que a categoria “A3.4 – Ausente da imagem” foi o principal registo nas 2 fases com 96,07% (n= 2104) e 91,40% (n= 1742), respetivamente. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A3 - Fora da cama

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Ausente da imagem	2104	96,07	1ª	1742	91,40	1ª
Ao andar	62	2,83	2ª	70	3,67	3ª
Parado de pé	20	0,91	3ª	87	4,56	2ª

A observação dos comportamentos posturais da categoria A3 – Fora da cama, permitiram verificar que a categoria “A3.4 – Ausente da imagem” foi o principal registo nas 2 fases em todos os grupos. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A3 - Fora da cama por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Fora da imagem	679	97,28	1ª	267	81,65	1º
	A andar	11	1,58	2ª	25	7,65	3º
	Parado de pé	8	1,15	3ª	34	10,4	2º
Placebo	Fora da imagem	535	94,86	1ª	616	95,06	1º
	A andar	27	4,79	2ª	15	2,31	2º
	Parado de pé	1	0,18	3º	14	2,16	3º
Controlo	Fora da imagem	890	96	1ª	859	92,27	1º
	A andar	24	2,59	2ª	30	3,22	3º
	Parado de pé	10	1,08	3º	39	4,19	2º

O Grupo A4 representa as categorias de observação das atividades realizadas durante o período em que o(a) participante está na imagem (Acordado na cama ou fora da cama). Os dados relativos as atividades ocorridas durante este período permitiram verificar que mais de 50% dos períodos registados nesta categoria foram realizados em interação com dispositivos informáticos e eletrónicos (“Utilizar computador” e “Dispositivos móveis”) nas 2 fases com 61,57% (n= 617) e 52,68% (n= 551), respetivamente. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 23.

Tabela 23 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A4 - Em atividades

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Utilizar Computador	484	48,30	1ª	473	45,22	1ª
Dispositivos móveis	133	13,27	2ª	78	7,46	4º
Assistir TV	124	12,38	3ª	250	23,90	2ª
Comunicação pessoal	110	10,98	4º	93	8,89	3º

A observação dos comportamentos posturais por Grupo na categoria A4 – Em atividades, permitiram verificar que os dados relativos aos registos ocorridos na categoria “A4.3 – Utilizar computador” foi o principal registo no 1º Período dos grupos Placebo e Controlo e, o principal registo em todos os grupos no 2º Período. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 24.

Tabela 24 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A4 - Em atividades por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Dispositivos móveis	84	30,33	1^a	100	32,47	2º
	Comunicação pessoal	71	25,63	2º	20	6,49	4º
	Assistir TV	62	22,38	3º	4	1,3	6º
	Utilizar Computador	36	13	4º	118	38,31	1º
	Arrumação	15	14,77	5º	43	13,96	3º
Placebo	Utilizar Computador	223	66,57	1^a	160	46,51	1º
	Dispositivos móveis	34	10,15	2ª	86	25	2º
	Assistir TV	34	10,15	3ª	21	6,1	4º
	Comunicação pessoal	12	3,58	5º	24	6,98	3º
Controlo	Utilizar Computador	225	57,99	1^a	196	49,62	1º
	Ler	70	18,04	2ª	60	15,19	3º
	Assistir TV	28	7,21	3ª	5	1,27	7º
	Dispositivos móveis	14	3,61	6º	64	16,2	2º

O Grupo A5 representa as categorias de observação da utilização de almofada (s) realizada durante o período em que o(a) participante está na cama (“A dormir” ou “Acordado”). Os dados relativos as atividades ocorridas durante este período permitiram verificar que o principal local de utilização de almofada foi na cabeça, com mais de 90% (n= 10930) dos registos no 1º Período mas, com um decréscimo n 2º Período para um pouco mais de 60% (n= 7156). Esta diminuição dos valores deveu-se a um aumento dos registos de utilização de almofadas em locais mistos (e.g. cabeça, entre as pernas e/ou entre os braços), onde no 1º Período apresentou somente 1,97 % (n= 229) dos registos de imagens, enquanto no 2º Período este valor subiu para os 36,31% (n= 4297). Esta alteração dos hábitos de utilização de almofadas será discutida no próximo subcapítulo (6.2), onde trataremos dos dados relativos ao procedimento experimental do presente estudo, segundo o método de investigação ação, foi proposto a alteração da utilização de almofadas em posição mista para um determinado grupo de participantes, posteriormente designado Grupo Experimental. Estes dados comparativos estão apresentada na Tabela 25.

Tabela 25 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A5 - Utilizar almofada

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Cabeça	10930	93,89	1ª	7156	60,46	1ª
Tronco	301	2,59	2ª	381	3,22	3ª
Misto	229	1,97	3ª	4297	36,31	2ª

A observação dos comportamentos posturais por Grupo na categoria A5 – Utilizar almofada, permitiram verificar que os dados relativos aos registos ocorridos na categoria “A5.1 – cabeça” foi o principal registo em todos os grupos no 1º Período e o principal registo no 2º Período dos grupos Placebo e Controlo. O grupo Experimental apresentou a utilização das almofadas em posição mista.

Este último resultado corrobora com as indicações fornecidas ao grupo Experimental, onde foi indicado a quantidade (2 ou 3 almofadas) e a localização da utilização das almofadas (cabeça, entre as pernas e entre os braços) para manter um ideal equilíbrio biomecânico. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria A5 - Utilizar almofada por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Cabeça	3568	92,13	1ª	51	1,22	3º
	Misto	100	2,58	2ª	4074	97,16	1º
	Braços	96	2,48	3ª	Sem registo		
	Tronco	68	1,76	4º	67	1,6	2º
Placebo	Cabeça	3986	98,32	1ª	3595	91,2	1º
	Tronco	43	1,06	2ª	124	3,15	3º
	Sem almofada	20	0,49	3ª	Sem registo		
	Misto	Sem registo			223	5,66	2º
Controlo	Cabeça	3374	90,89	1ª	3510	94,84	1º
	Tronco	190	5,12	2ª	191	5,16	2º
	Misto	129	3,48	3ª	Sem registo		

O Grupo A6 representa as categorias de observação de “Outras ações não descritas em nenhuma categoria (editável)”. Esta categoria não apresentou nenhum registo nas 2 Fases de captação de imagens, o que comprova que as categorias propostas em todos os grupos de interação representam a real atividade ocorrida no período de sono em quartos de residência de estudantes do ensino superior Politécnico e militares da Força Aérea Portuguesa.

Os dados relativos a cada Grupo de Posturas do Nível 2 do *Software* iSEE (e.g. P1, P2, P3, P4, P5 e P6), que representam as categorias de observação definidas e apresentadas no capítulo 4 da presente tese, onde serão apresentados nas tabelas que se seguem os 3 principais resultados encontrados para cada um dos níveis da análise em cada uma das 2 fases de vídeo-análise.

O Grupo P1 representa as categorias de observação das posturas realizadas pelo segmento corpóreo “Cabeça”. Os dados relativos as posturas da cabeça ocorridas durante o período de captação de imagem permitiram verificar que a categoria P1.4 – “Rotação” foi a mais registada no 1º Período, com 34,79% (n= 4843), sendo que no 2º Período esta postura foi a 2ª mais registada com 31,11% (n= 4331). A postura mais registada no 2º Período foi a categoria P1.2 – “Flexão” com 38,38% (n= 5342). Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P1 - Cabeça

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Rotação	4843	34,79	1ª	4331	31,11	2ª
Flexão	4413	31,70	2ª	5342	38,38	1ª
Inclinação lateral	1089	7,82	3ª	860	6,18	4ª
Neutra	863	6,20	4ª	1265	9,09	3ª

O Grupo P2 representa as categorias de observação das posturas realizadas pelo segmento corpóreo “Tronco”. Os dados relativos as posturas do tronco ocorridas durante o período de captação de imagem permitiram verificar que a categoria P2.3 – Semi-flexão obteve o maior número de registos nas 2 Fases com 26,99% (n= 3757) e 30,76% (n= 4282), respetivamente 1º e 2º Período. Esta postura de tronco será discutida no próximo subcapítulo, como sendo uma das posturas indicadas para o grupo experimental. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P2 - Tronco

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Semi-flexão	3757	26,99	1ª	4282	30,76	1º
Inclinação lateral	3345	24,03	2ª	2383	17,12	3º
Neutro	2353	16,90	3ª	3724	26,75	2º

Os Grupos P3 e P4 representa as categorias de observação das posturas realizadas pelo segmento corpóreo “Membros Superiores” esquerdo e direito, respetivamente. Os dados relativos as posturas dos membros superiores ocorridas durante o período de captação de imagem permitiram verificar que o principal posicionamento foi o do membro superior esquerdo e membro superior direito abaixo da linha do ombro (categoria P3.1 e P4.1 – Abaixo da linha do ombro), esta postura obteve o maior número de registos nas 2 Fases com uma média de 61,17% (média de n= 8515) e 73,02% (média de n= 10165), respetivamente 1º e 2º Período de ambos os membros superiores. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P3 - Membro Superior Esquerdo e P4 - Membro Superior Direito

Categoria		1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
P3 - M. Superior Esquerdo	Abaixo do ombro	8491	61,00	1ª	10348	74,34	1ª
	Ao nível do ombro	2250	16,16	2ª	1224	8,79	2ª
	Ao nível do ombro KG	482	3,46	3ª	300	2,16	3º
P4 - M. Superior Direito	Abaixo do ombro	8539	61,34	1ª	9981	71,7	1º
	Ao nível do ombro	2404	17,27	2ª	1434	10,3	2º
	Ao nível do ombro KG	404	2,90	3ª	410	12,51	3º

Os Grupos P5 e P6 representam as categorias de observação das posturas realizadas pelo segmento corpóreo “Membros Inferiores” esquerdo e direito, respetivamente. Os dados relativos as posturas dos membros inferiores ocorridas durante o período de captação de imagem permitiram verificar que o principal posicionamento foi o do membro inferior esquerdo e membro inferior direito fletido (categoria P5.5 e P6.5 – Fletido), esta postura obteve o maior número de registos nas 2 Fases com uma média de 35,65% (média de n= 4962) e 38,01% (média de n= 5291), respetivamente 1º e 2º Período de ambos os membros inferiores. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 30.

Tabela 30 - Dados comparativos do 1º e 2º Período na categoria P5 - Membro Inferior Esquerdo e P6 - Membro Inferior Direito

Categoria		1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
P5 - M. Inferior Esquerdo	Fletida	5034	36,16	1ª	5723	41,11	1º
	Neutra	3676	26,41	2ª	3003	21,57	2º
	Fletida KG	1984	14,25	3ª	2602	18,69	3º
P6 - M. Inferior Direito	Fletida	4890	35,13	1ª	4858	34,9	1º
	Neutra	4096	29,43	2ª	3450	24,78	2º
	Fletida KG	2187	15,14	3ª	3093	22,22	3º

Conforme mencionado anteriormente no capítulo 4, a análise das categorias supracitadas recorreram a utilização do *Software* iSEE, desenvolvido para este propósito (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Filgueiras, Rebelo, & Moreira Da Silva, 2012). Estas categorias foram classificadas em IC's (categorias de interação) segundo a vídeo-análise, o que possibilita analisar e registar a interação entre as categorias do 1º nível, entre as categorias do 2º nível e, das categorias do 1º nível (Atividades) com as categorias do 2º nível (Posturas).

As tabelas que se seguem apresentam a interação entre as atividades do 1º nível (Tabela 31), os meios para realização destas atividades no 1º nível (Tabela 33), as posturas registadas no 2º nível (Tabela 35) e, por fim, todas as interações entre atividades, meios e posturas (Tabela 37).

A análise dos dados permitiram verificar que a interação das categorias do 1º nível (Tabela 31) apresentaram uma maior incidência de registo nas 2 Fases do estudo, a interação entre a categoria A1 – A dormir com a categoria A5 – Utilizar almofada (s) com 90,28% (n= 10668 registos) e 90,44% (n= 11014 registos).

Tabela 31 - IC's do 1º nível - Atividades

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
A dormir utilizando almofada	10668	90,28	1ª	11014	90,44	1ª
Acordado utilizando almofada e em atividade	894	7,57	2ª	743	5,43	2ª
Acordado utilizando almofada	79	0,67	3ª	78	0,64	5º
Acordado em atividade sem utilizar almofada	44	0,37	5º	176	1,45	3º

As atividades do 1º nível em cada grupo (Experimental, Placebo e Controlo) apresentaram as duas principais interações referidas na tabela anterior e que se mantiveram no 1º e 2º Período. Estes dados comparativos estão apresentados na Tabela 32.

Tabela 32 - IC's do 1º nível - Atividades por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	A dormir utilizando almofada	3609	91,11	1ª	4022	91,97	1º
	Acordado utilizando almofada e em atividade	237	5,98	2ª	143	3,27	2º
	A dormir sem utilizar almofada	40	1,01	3ª	Sem registo		
	Acordado em atividade sem utilizar almofada	25	0,63	5º	119	2,72	3º
Placebo	A dormir utilizando almofada	3739	91,08	1ª	3640	90,46	1ª
	Acordado utilizando almofada e em atividade	297	7,24	2ª	269	6,68	2ª
	Acordado em atividade sem utilizar almofada	19	0,46	3ª	51	1,27	3º
Controlo	A dormir utilizando almofada	3320	88,53	1ª	3349	88,57	1º
	Acordado utilizando almofada e em atividade	360	9,60	2ª	333	8,81	2º
	Acordado em atividade sem utilizar almofada	33	0,88	3ª	19	0,5	4º
	Fora da cama e em atividade	29	0,77	4º	56	1,48	3º

Relativamente às subcategorias de interação, posteriormente chamadas de meios de interação de cada categoria, os dados registados permitiram verificar que a categoria A1.3 (A dormir em decúbito ventral) teve sua maior interação com a categoria A5.1 (Utilizar almofada em baixo da cabeça/pescoço) nos 2 períodos de captação de imagens, com 22,25% (n= 2629) e 17,75% (n= 2162) dos registos, respetivamente 1º e 2º Período (Tabela 33).

Tabela 33 - IC's dos meios de atividades do 1º nível

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
A dormir em decúbito ventral utilizando almofada abaixo da cabeça	2629	22,25	1ª	2162	17,75	1ª
A dormir em decúbito lateral esquerda utilizando almofada abaixo da cabeça	2624	22,21	2ª	1334	10,95	6º
A dormir em decúbito dorsal utilizando almofada abaixo da cabeça	2591	21,93	3ª	1475	12,11	4º
A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada abaixo da cabeça	2065	17,48	4º	1649	13,54	2ª
A dormir em decúbito lateral esquerda utilizando almofada em posição mista		Sem registo		1512	12,42	3ª

Os dados registados nos meios de interação de cada categoria por Grupo, permitiram verificar que cada grupo apresentou como característica principal, uma categoria postural no 1º Período (Decúbito lateral esquerdo no grupo Experimental, decúbito dorsal no grupo Placebo e decúbito ventral no grupo de controlo) com utilização de almofada em baixo da cabeça. O 2º Período apresentou no grupo de Controlo a mesma característica principal da categoria postural do 1º Período (Decúbito ventral) a utilizar uma almofada em baixo da cabeça. Já no grupo Placebo, a categoria postural principal alterou do decúbito dorsal para o decúbito ventral a utilizar uma almofada em baixo da cabeça. A principal alteração ocorreu no grupo Experimental, onde apresentou no 2º Período os 3 principais meios indicados para os participantes no período de treino, sendo a manutenção do decúbito lateral esquerdo como principal categoria postural, seguido do decúbito lateral direito e do decúbito dorsal com utilização de almofadas em local misto. Estes dados estão apresentados na Tabela 34 e comprovam a hipótese acessória H2: *“Verificar se as pessoas conseguem assumir um novo comportamento postural durante o período de sono após um período de treino consciente deste comportamento”* e vai ao encontro do objetivo específico I – *“Verificar se houve um aumento significativo da quantidade de registos observáveis dos bons hábitos de comportamentos posturais durante o período de sono após um período de treino.”*

Tabela 34 - IC's dos meios de atividades do 1º nível por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofada abaixo da cabeça	988	24,94	1ª		Sem registo	
	A dormir em decúbito dorsal utilizando almofada abaixo da cabeça	928	23,43	2ª	13	0,3	15º
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada abaixo da cabeça	716	18,08	3ª		Sem registo	
	A dormir em decúbito lateral esquerda utilizando almofada em posição mista		Sem registo		1458	33,34	1ª
	A dormir em decúbito lateral direita utilizando almofada em posição mista		Sem registo		1357	31,03	2ª
	A dormir em decúbito dorsal utilizando almofada em posição mista	53	1,34	6º	794	17,11	3ª
Placebo	A dormir em decúbito dorsal utilizando almofada abaixo da cabeça	1129	27,5	1ª	839	20,85	2º
	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada abaixo da cabeça	951	23,17	2ª	1097	27,26	1º
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada abaixo da cabeça	812	19,78	3ª	811	20,15	3º
Controlo	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada abaixo da cabeça	1061	28,29	1ª	1061	28,06	1º
	A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofada abaixo da cabeça	932	24,85	2ª	788	20,84	2º
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada abaixo da cabeça	537	14,32	3ª	668	17,67	4º
	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada abaixo da cabeça	534	14,24	4º	732	19,36	3º

A interação das categorias do 2º nível (Tabela 35) apresentaram uma maior incidência de registo nas 2 Fases do estudo, a postura de flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, membros superiores abaixo da linha do ombro, membro inferior esquerdo em flexão e membro inferior direito em flexão com carga, com 5,04% (n= 596 registos) e 10,56% (n= 1286 registos), respetivamente 1º e 2º Período.

Tabela 35 - IC's das posturas do 2º nível

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	596	5,04	1º	1286	10,56	1º
Flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	501	3,60	2º	720	5,91	2º
Cabeça em rotação, tronco inclinado, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito na posição neutra	442	3,18	3º	302	2,48	7º
Flexão de cabeça, tronco em posição neutra, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	134	1,13	17º	607	4,98	3º

A interação das categorias do 2º nível (Tabela 36) por cada Grupo apresentou uma maior incidência de registo nos 2 Períodos do estudo nos grupos Placebo e Controlo, a postura de flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, membros superiores abaixo da linha do ombro, membro inferior esquerdo em flexão e membro inferior direito em flexão com carga. Já o grupo Experimental apresentou uma alteração do principal padrão postural do 2º Período em comparação ao 1º Período. As 3 principais posturas realizadas no 2º Período do grupo Experimental foram o conjunto postural indicado aos participantes para o período de treino e confirmado nas observações dos comportamentos noturnos deste grupo.

Tabela 36 - IC's das posturas do 2º nível por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	Cabeça em rotação, tronco inclinado, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito na posição neutra	142	3,58	1ª	51	1,17	20º
	Cabeça em rotação, tronco em rotação, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em posição neutra	131	3,31	2ª	10	0,23	78º
	Flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	128	3,23	3ª	269	6,15	3ª
	Flexão de cabeça, tronco em posição neutra, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	29	0,73	36º	371	8,48	1ª
	Flexão de cabeça, semi-flexão do tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	63	1,59	13º	322	7,36	2ª
Placebo	Flexão de cabeça, semi-flexão do tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	296	7,21	1ª	262	6,51	1ª
	Flexão de cabeça, tronco em posição neutra, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	282	6,87	2ª	195	4,85	2º
	Cabeça em rotação, tronco em rotação, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito na posição neutra	167	4,07	3ª	86	2,14	4º
	Cabeça em rotação, tronco neutro, MMSS abaixo da linha do ombro, MMII na posição neutra	92	2,24	8º	114	2,83	3º
Controle	Cabeça em rotação, tronco neutro, MMSS abaixo da linha do ombro, MMII na posição neutra	172	4,59	1ª	462	12,22	1ª
	Cabeça em rotação, tronco em rotação, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito na posição neutra	153	4,08	2ª	79	2,09	11º
	Flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	143	3,81	3ª	272	7,19	2ª
	Cabeça em rotação, tronco em rotação, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em posição neutra e MI direito em flexão	35	0,93	31º	155	4,10	3ª

A análise dos dados permitiram verificar que todas as interações entre atividades, meios e posturas (Tabela 37), os dados registados permitiram verificar que a categoria A1.7 (A dormir em decúbito lateral direito) teve sua maior interação com a categoria A5.1 (Utilizar almofada em baixo da cabeça/pescoço) nas 2 Fases de captação de imagens, a postura de flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, membros superiores abaixo da linha do ombro, membro inferior esquerdo em flexão e membro inferior direito em flexão com carga, com 4,34% (n= 513 registos) e 6,68% (n= 814 registos), respetivamente 1º e 2º Período.

Estes dados permitem verificar que o principal comportamento postural realizado durante o período de sono se mantém no 1º e 2º Período do estudo e, este posicionamento e posturas adotadas são as posturas ideais, posteriormente indicadas aos participantes do Grupo Experimental e realizadas no 2º Período do estudo mas, com a utilização de almofadas em posição mista. Esta postura de decúbito lateral (direito ou esquerdo) indicada ao Grupo Experimental obteve a 3ª maior incidência no 2º Período do estudo (3,03%, n= 369 registos), não verificado qualquer registo no 1º Período, o que pode comprovar a realização por este grupo de participantes, das indicações fornecidas.

Tabela 37 - IC's completo do 1º e 2º nível

Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
	N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada em baixo da cabeça, flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	513	4,34	1ª	814	6,68	1ª
A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofada em baixo da cabeça, Flexão de cabeça, semi-flexão de tronco, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	478	4,05	2ª	524	4,30	2º
A dormir em decúbito ventral utilizando almofada em baixo da cabeça, Cabeça em rotação, tronco inclinado, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito na posição neutra	329	2,78	3ª	226	1,86	9º
A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofadas em posição mista, flexão de cabeça, tronco em posição neutra, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão		Sem Registo		369	3,03	3º

A análise dos dados por Grupo permitiu verificar que todas as interações entre atividades, meios e posturas (Tabela 38), os dados registados permitiram verificar em todos os grupos, houve um aumento dos registos na mesma postura no 2º Período em comparação ao 1º Período. Permitiu também verificar que no grupo de Controlo, a principal interação de atividades, meios e posturas foi a mesma nas 2 fases do estudo, o que permite comprovar a não alteração dos comportamentos posturais durante o período noturno. No grupo Placebo, os dados referentes as interações demonstraram uma alteração nas 2 principais interações do 1º para o 2º Período, sendo o decúbito lateral (esquerdo no 1º Período e direito no 2º Período) a sua maior observação.

A principal referência dos registos completos de interação ocorreu no grupo Experimental, onde os 3 principais registos no 1º Período foram totalmente alterados no 2º Período. Estes dados do 2º Período vão ao encontro das indicações fornecidas a este grupo para realização de um período de treino que foi confirmado e comprovado nesta fase, onde os 3 principais registos de comportamento postural com a inclusão de atividades, meios e posturas realizadas foram as recomendadas pela metodologia do presente estudo. Permitiu também verificar que no principal registo no 2º Período (n= 369 registos), triplicou o tempo de manutenção na mesma postura pelos participantes do grupo Experimental comparativamente aos dados registados no 1º Período (n= 116 registos), o que comprova a hipótese acessória H2: *“Verificar se as pessoas conseguem assumir um novo comportamento postural durante o período de sono após um período de treino consciente deste comportamento”* e vai ao encontro do objetivo específico I – *“Verificar se houve um aumento significativo da quantidade de registos observáveis dos bons hábitos de comportamentos posturais durante o período de sono após um período de treino.”*

Tabela 38 - IC's completo do 1º e 2º nível por Grupo

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Experimental	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em rotação, tronco em rotação, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito neutro	116	2,93	1ª	Sem registo		
	A dormir em decúbito dorsal utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça inclinada, tronco em rotação, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito neutro	113	2,85	2ª	Sem registo		
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MS esquerdo abaixo da linha do ombro, MS direito na linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	111	2,8	3ª	Sem registo		
	A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofadas em posição mista, flexão de cabeça, tronco em posição neutra, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	Sem registo			369	8,44	1ª
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofadas em posição mista, flexão de cabeça, tronco neutro, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	Sem registo			320	7,32	2ª
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofadas em posição mista, flexão de cabeça, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	Sem registo			267	6,11	3ª
Placebo	A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	274	6,67	1ª	260	6,46	2º
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	250	6,09	2ª	464	11,53	1º
	A dormir em ventral utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em rotação, tronco inclinado, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	149	3,63	3ª	105	2,61	5º
	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito neutro	33	0,8	26º	156	3,88	3º

Grupo	Categoria	1º Período de captação de imagens			2º Período de captação de imagens		
		N. Eventos	Percentual	Ordem	N. Eventos	Percentual	Ordem
Controlo	A dormir em decúbito lateral direito utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito em flexão com carga	152	4,05	1ª	279	7,38	1º
	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em rotação, tronco em rotação, MS esquerdo na linha do ombro, MS direito abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão e MI direito neutro	135	3,6	2ª	103	2,72	5º
	A dormir em decúbito lateral esquerdo utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em flexão, tronco semifletido, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo em flexão com carga e MI direito em flexão	131	3,49	3ª	264	6,98	2º
	A dormir em decúbito ventral utilizando almofada em baixo da cabeça, cabeça em rotação, tronco em rotação, MMSS abaixo da linha do ombro, MI esquerdo neutro e MI direito em flexão	29	0,77	35º	155	4,1	3º

No início do estudo, foram aplicados questionários aos participantes que aceitaram ser voluntários neste projeto de investigação. Como o principal objetivo do estudo se centra na verificação das alterações dos níveis de dor na região da coluna vertebral, nas referências de qualidade de vida e nas referências de qualidade do sono, foram utilizados os instrumentos de avaliação EVA, WHOQOL-Bref e PSQI, respetivamente.

No que concerne aos indicadores do nível de dor, segundo a EVA inicial, o grau de dor apresentados pelos 24 participantes situa-se no nível moderado, com uma média de $4,46 \pm 1,382$ de dor máxima em qualquer segmento da coluna vertebral (cervical, dorsal ou lombo-sagrado) numa escala de 0 a 10, com a indicação mínima de grau 2 e máxima de grau 7 de dor.

No decorrer do estudo e, mantendo uma visão global dos 24 participantes, na 2ª fase do estudo (1º período de captação de imagens), os participantes apresentaram uma ligeira diminuição da média de dor ($4,13 \pm 1,513$), mantendo o nível de dor em moderado mas, com um ligeiro aumento da dor máxima apresentada, situada agora em grau 8 e, a mínima mantendo o grau 2.

A 3ª fase do estudo (Após a separação dos Grupos [Experimental, Controlo e Placebo] e, respetiva intervenção postural) demonstrou uma diminuição de todas as referências de dor, com a média situando-se nos $3,33 \pm 2,180$, agora com um nível ligeiro a moderado de dor, com uma diminuição da dor mínima, com grau 1 de dor e, da máxima com grau 10 de dor. Esta diminuição da referência de dor, em média de todos os participantes, pode dever-se ao fato de

ter sido aferida 1 mês após as indicações anteriormente descritas na Metodologia, para os grupos posteriormente designados Experimental e Placebo.

A 4ª e última fase do estudo (2º período de captação de imagens) apresentou resultados globais ligeiramente superiores aos apresentados na 3ª fase e inferiores a 1ª e 2ª fase, com uma média de dor de $3,71 \pm 2,177$, com o nível de dor situado no nível ligeiro a moderado, com um mínimo de grau 0 de dor e máximo de grau 8. A comparação entre os resultados é apresentado na Tabela 39.

Tabela 39 - Média de dor dos 12 participantes nas 4 fases do estudo, segundo a VAS

	N	Mínimo	Máximo	Média de dor	Desvio padrão
EVA Max 1ªfase	24	2	6	4,46	$\pm 1,382$
EVA Max 2ªfase	24	2	8	4,13	$\pm 1,513$
EVA Max 3ªfase	24	1	10	3,33	$\pm 2,180$
EVA Max 4ªfase	24	0	8	3,71	$\pm 2,177$

Após análise global dos resultados obtidos nas diferentes fases do estudo, torna-se essencial a análise individual dos grupos construídos para o presente estudo e posteriormente chamados de Grupo I – Experimental, Grupo II – Placebo e Grupo III – Controlo. Estes Grupos representam a análise da influência do método aplicado no presente estudo referente aos comportamentos posturais ideias ao dormir (conforme as indicações demonstradas no ponto 3.7 do presente documento e representado na Figura 10-A e 10-B), com a utilização de almofadas em posição mista, nas dores na região da coluna vertebral e nas indicações dos índices de qualidade de vida e nas indicações dos índices de qualidade do sono.

A análise pretendida é verificar se existe alguma diferença após um período de treino do grupo posteriormente designado Grupo I – Experimental em comparação a um grupo designado Grupo II – Placebo que recebeu a indicação e posterior período de treino da técnica de relaxamento progressivo de Jacobson, que não possui indicações específicas para dor nas costas, mas sim, segundo alguns autores, uma possível redução secundária a uma possível diminuição do *stress* (Jacobson, 1938; Toledo & Bara Filho, 2007) e, em comparação a outro grupo designado Grupo III – Controlo que recebeu a indicação para manter o mesmo comportamento postural durante o período de sono.

Para além dos dados apresentados no estudo de campo que comprovaram a alteração do comportamento postural durante o período noturno dos indivíduos pertencentes ao grupo

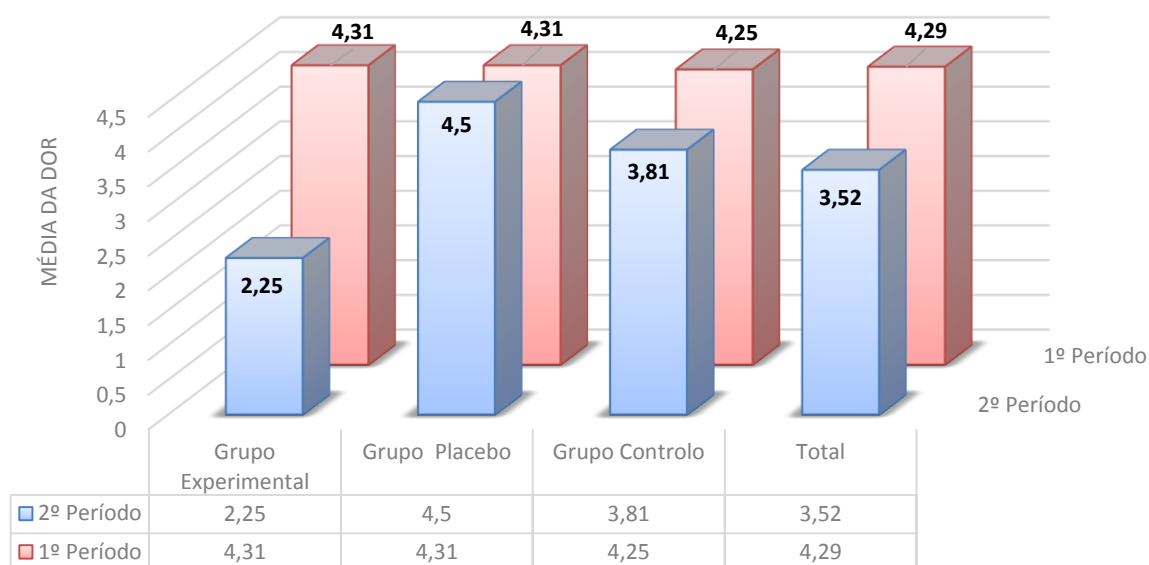
Experimental, iremos apresentar os dados referentes às indicações de dor na região da coluna vertebral, índice de qualidade de vida e índice de qualidade do sono em indivíduos com idades compreendidas entre os 18 anos e os 25 anos.

A indicação do grau de dor segundo a Escala Visual Analógica (EVA) demonstrou que a média de dor na 1ª e 2ª fase (1º período - pré indicações) situou-se no grau moderado ($4,29 \pm 1,443$). A comparação entre os grupos no período pré indicações demonstrou que não há diferenças significativas ($p = 0,980$) segundo o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, o que possibilita uma abordagem coerente e equilibrada dos dados iniciais. Neste 1º período de análise o grupo Experimental apresentou uma média de dor de $4,31 \pm 1,662$, o mesmo valor apresentou o grupo Placebo com uma média de dor de $4,31 \pm 1,537$, enquanto o grupo Controlo apresentou uma média de $4,25 \pm 1,183$ (Gráfico 1).

As indicações de dor na região da coluna vertebral segundo a EVA demonstrou uma diminuição global da média de dor na 3ª e 4ª fase (2º período - pós indicações), situando-se no grau ligeiro a moderado ($3,52 \pm 2,163$). A comparação entre os grupos no período pós indicações demonstrou que existe diferenças significativas ($p = 0,012$) segundo o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, o que comprova a influência das indicações nas alterações de comportamento postural nos participantes.

Neste 2º período de análise o grupo Experimental apresentou uma redução significativa da média de dor para o grau $2,25 \pm 1,483$, segundo o teste U de Mann-Whitney, $Z = -3,095$ ($p = 0,002$). O grupo Placebo apresentou um ligeiro aumento da média de dor, agora situado o nível de dor no grau $4,50 \pm 2,608$, não havendo diferença significativa entre as fase do estudo, $Z = -0,344$ ($p = 0,731$). Já no grupo Controlo, este 2º período apresentou uma ligeira diminuição do nível de dor, agora situada no grau $3,81 \pm 1,682$ mas, sem diferença significativa entre as fases do estudo, $Z = -0,247$ ($p = 0,805$). Estes dados estão representados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Média de dor segundo EVA no 1º e 2º período



Uma das hipóteses acessórias (H4) em nosso estudo foi: “*É possível diminuir os níveis de dor na região da coluna vertebral de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?*” e, permite comprovar o objetivo específico III que pretendia “*Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono na percepção da dor na região da coluna.*”

Os dados referentes a qualidade de vida demonstraram em um aspeto global, dos 24 participantes, um ligeiro aumento do nível indicado de qualidade de vida, segundo o instrumento de análise WHOQOL (3,83 na 1º período do estudo para 3,87 no 2º período do estudo) mas, também demonstrou um dado que pode gerar algum alerta aos órgãos responsáveis, já que estes resultados demonstram que o índice de qualidade de vida dos estudantes do ensino superior Politécnico e militares da força aérea, participantes deste estudo está situado em REGULAR.

Este fato pode se dever a dinâmica e estruturação coordenativa dos períodos letivos e carga cognitiva e emocional que pode gerar aos estudantes do ensino superior Politécnico e aos militares da força aérea, sem que haja um reforço positivo ou alternância entre períodos de maior carga com períodos de menor esforço por parte dos mesmos (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

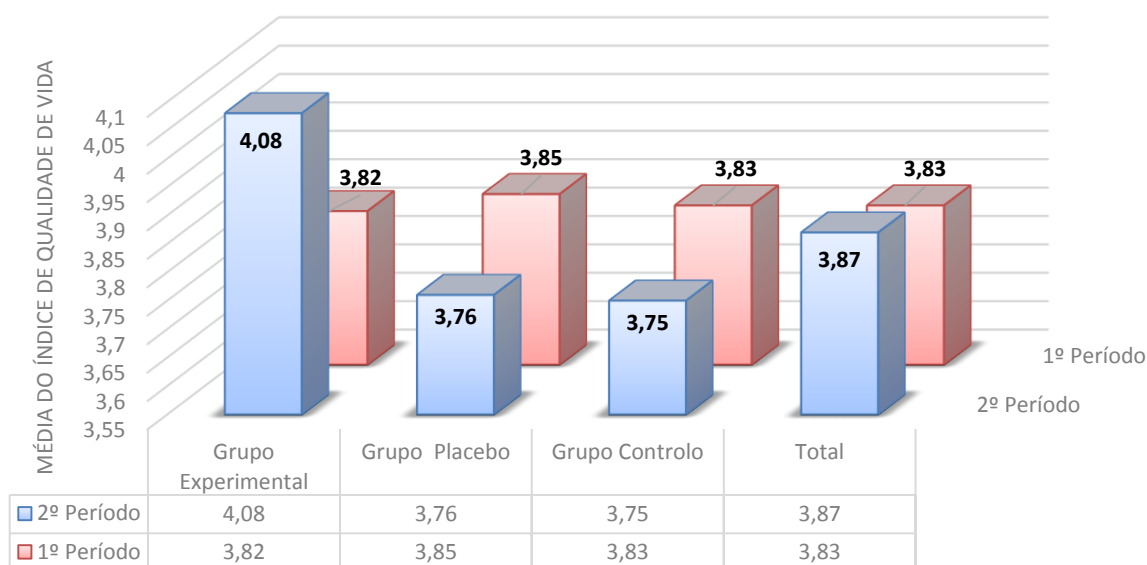
Ao analisarmos as médias dos índices de qualidade de vida em cada grupo (Experimental, Placebo e Controlo) demonstrou um equilíbrio nos valores do 1º período do estudo, onde o grupo Experimental apresentou uma média de $3,82 \pm 0,771$, o grupo Placebo obteve uma média de $3,85 \pm 0,752$ e, o grupo Controlo obteve uma média de $3,83 \pm 0,792$, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p = 0,959$).

O período pós indicações (2º período) demonstrou que existe diferenças significativas ($p = 0,000$) na comparação entre os 3 grupos, segundo o teste Kruskal-Wallis de amostra independente, o que comprova a influência das indicações nas alterações de comportamento postural nos participantes e nos índices de qualidade de vida.

Neste 2º período de análise o grupo Experimental apresentou um aumento significativo do índice médio de qualidade de vida para o grau $4,08 \pm 0,669$ segundo o teste de Mann-Whitney, $Z = -3,430$ ($p = 0,001$), este dado permite alterar o nível do índice de qualidade de vida inicialmente situado em REGULAR e, neste 2º período, tendo melhorado para o índice BOA qualidade de vida. Estes dados permitem comprovar a hipótese acessória H3: *“É possível melhorar a percepção dos níveis de qualidade de vida de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”* e o objetivo específico II que pretendia *“Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade de vida.”*

O grupo Placebo apresentou uma ligeira diminuição do índice médio de qualidade de vida, agora situado no grau $3,76 \pm 0,791$, não havendo diferença significativa entre as fase do estudo, $Z = -1,066$ ($p = 0,286$). Os dados referentes ao grupo Controlo neste 2º período também apresentou uma ligeira diminuição do índice médio de qualidade de vida, agora situada no grau $3,75 \pm 0,875$ mas, não havendo diferença significativa entre as fases do estudo, $Z = -0,445$ ($p = 0,657$). Estes dados estão representados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Índice de Qualidade de Vida segundo WHOQOL-Breef no 1º e 2º período do estudo

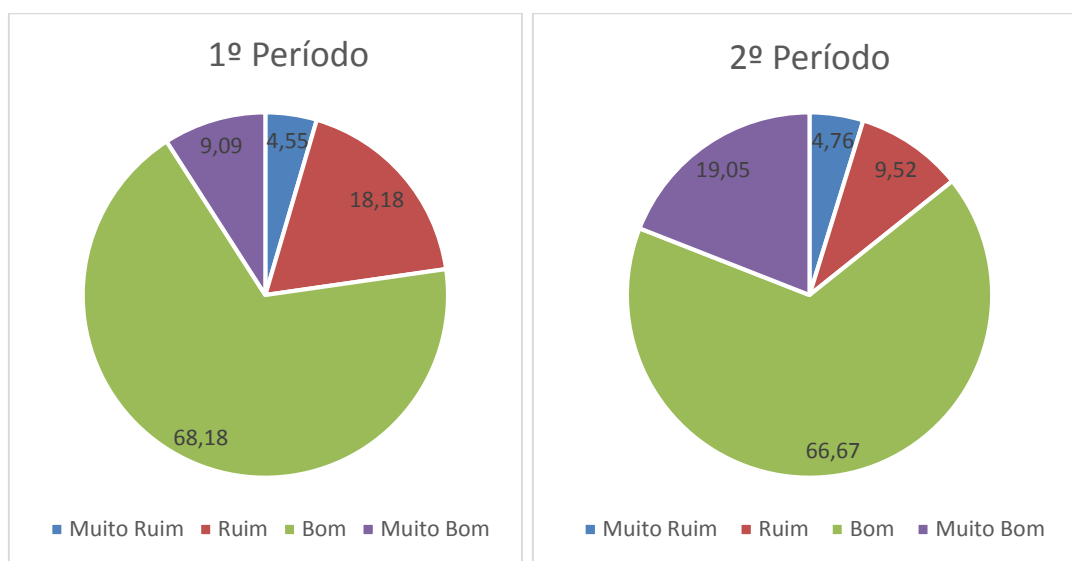


Estes dados finais permitem comprovar a existência de diferença significativa no 2º período do estudo entre o grupo Experimental e os restantes grupos, no que concerne os índices de Qualidade de Vida ($p= 0,000$) e, não existem diferenças significativas entre o grupo Placebo e o grupo Controlo ($p= 0,906$).

Um dos aspetos a serem avaliados quando realizamos um estudo que inclui o período do sono, é a verificação da qualidade do mesmo, para tal recorremos ao instrumento de avaliação Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), onde os dados específicos referentes a esta avaliação são apresentadas no Anexo 5.

Os dados referentes a avaliação subjetiva da qualidade geral do sono (componente 1 do PSQI) dos 24 participantes no 1º Período do estudo indicaram que: 68,18% dos participantes referenciaram Boa qualidade de sono; 9,09% indicaram Muito Boa qualidade do sono e; 22,73% indicaram uma qualidade do sono Ruim ou Muito Ruim. O 2º período apresentou um ligeiro aumento na avaliação subjetiva da qualidade do sono, onde 66,67% dos participantes indicaram uma Boa qualidade do sono, 19,05% referiram Muito Boa qualidade do sono e, somente 14,28% indicaram uma qualidade do sono Ruim ou Muito Ruim (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Análise da avaliação subjetiva da qualidade geral do sono



A representação das 7 componentes do PSQI permite analisar a qualidade geral do sono dos 24 participantes no 1º Período e no 2º Período. Cada componente é atribuída uma pontuação de 0 a 3, sendo 0 o sono muito bom e 3 o sono muito ruim, onde um total igual ou menor a 5 valores significa um sono de Boa qualidade e maior que 5 valores representa um sono de Má qualidade. O 1º Período do estudo apresentou no conjunto de valores um total de 6 valores, o que significa uma Má qualidade do sono. Quando reportamos a soma dos valores no 2º Período, esta teve uma ligeira melhora em relação ao 1º Período, totalizando 5 valores, o que representa uma Boa qualidade de sono no final do estudo.

Para verificarmos neste processo do estudo o que possibilitou a alteração de uma Má qualidade do sono para uma Boa qualidade do sono, é importante analisarmos os Grupos (Experimental, Placebo e Controlo) e, verificar se esta melhora do índice de qualidade do sono foi linear em todos os grupos ou, a melhora de um simples grupo possibilitou uma melhora global entre os períodos do estudo. Para tal iremos apresentar as indicações subjetivas de qualidade do sono e o resultado global dos 7 componentes do índice de qualidade do sono de Pittsburgh.

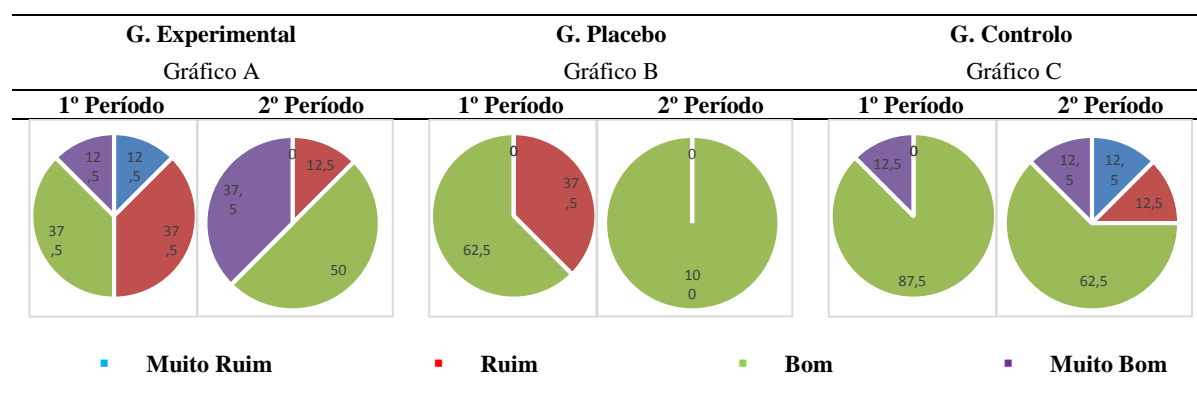
Os dados referentes a avaliação subjetiva da qualidade geral do sono (componente 1 do PSQI) dos participantes do Grupo I - Experimental no 1º Período do estudo indicaram que em 50% das referências apresentaram uma Boa ou Muito Boa qualidade de sono; o restante 50% indicaram uma qualidade do sono Ruim ou Muito Ruim. O 2º Período apresentou um aumento na avaliação subjetiva da qualidade do sono, onde 87,5% dos participantes indicaram uma Boa

ou Muito Boa qualidade do sono, enquanto somente 12,5% referiram uma qualidade do sono Ruim, não havendo indicações de qualidade do sono Muito Ruim (Gráfico 5 - A).

Os participantes do Grupo II - Placebo no 1º Período do estudo indicaram que: 62,5% dos participantes referenciaram ter uma Boa qualidade de sono; o restante 37,5% indicaram uma qualidade do sono Ruim. O 2º Período apresentou um aumento na avaliação subjetiva da qualidade do sono, onde 100% dos participantes indicaram uma Boa qualidade do sono (Gráfico 5 - B).

Os participantes do Grupo III - Controlo no 1º Período do estudo indicaram em 87,5% das referências uma Boa qualidade de sono e 12,5% indicaram uma qualidade do sono Muito Boa, não havendo qualquer indicação de qualidade do sono Ruim ou Muito Ruim. O 2º Período apresentou uma diminuição na avaliação subjetiva da qualidade do sono, onde 62,5% dos participantes indicaram uma Boa qualidade do sono e 12,5% mantiveram a indicação de Muito Boa qualidade do sono. Esta diminuição da avaliação subjetiva da qualidade do sono no 2º Período do estudo referente ao grupo de Controlo deveu-se ao fato de 25% dos participantes terem indicado uma qualidade do sono Ruim ou Muito Ruim (Gráfico 5 - C).

Gráfico 5 - Análise da avaliação subjetiva da qualidade geral do sono por Grupo



A representação das 7 componentes do PSQI permite analisar a qualidade geral do sono dos 24 participantes no 1º Período e no 2º Período, separados nos 3 Grupos (Experimental, Placebo e Controlo).

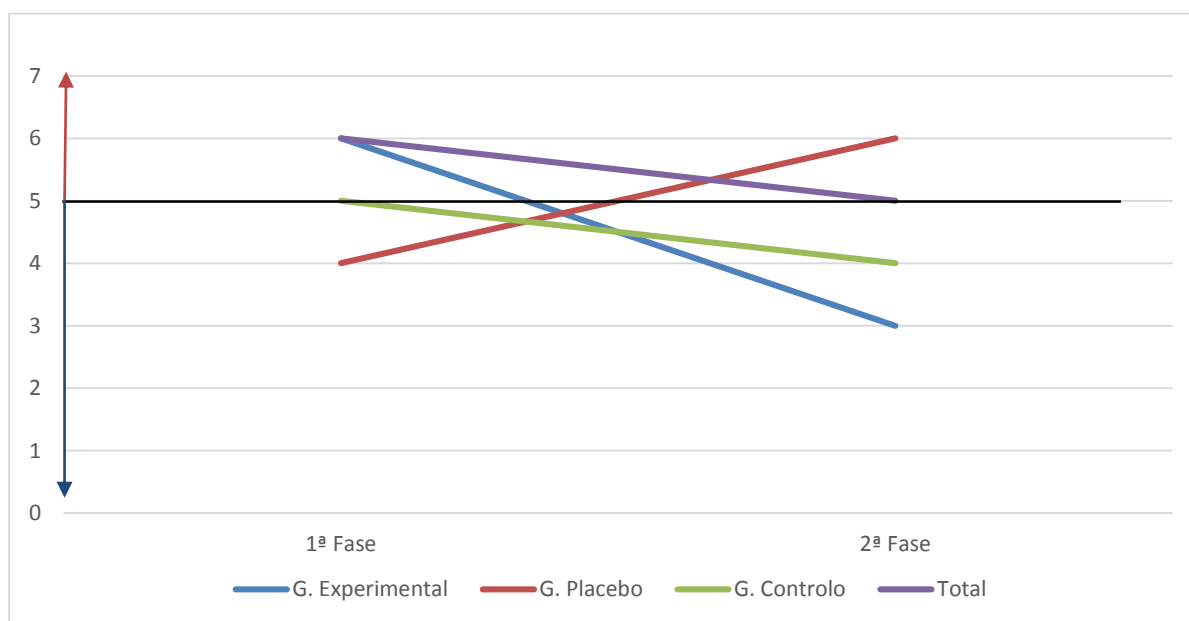
O 1º Período do estudo apresentou no conjunto de valores do Grupo I – Experimental um total de 6 valores, o que significa uma Má qualidade do sono. Quando reportamos a soma dos valores no 2º Período, esta teve uma melhora em relação ao 1º Período, totalizando 3 valores, o que representa uma Boa qualidade de sono no final do estudo e uma diferença significativa entre as

Fases, $Z = -2,498$ ($p = 0,013$), segundo o teste U de Mann-Whitney, o que comprova a hipótese acessória H5: “É possível melhorar os níveis de qualidade do sono de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?” e confirmam o objetivo específico IV que pretendia “Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade do sono.”

Os resultados dos 7 componentes no Grupo II – Placebo demonstrou que no início do estudo (1º Período), os participantes apresentavam uma Boa qualidade do sono (4 valores) mas, estes dados alteraram para um decréscimo da qualidade do sono, situando-se no 2º Período em 6 valores, o que representa uma Má qualidade do sono, este Grupo apresentou uma diferença inversamente significativa, $Z = -2,345$ ($p = 0,019$), já que esta diferença representa uma piora na qualidade do sono.

O Grupo III – Controlo teve uma referência de Boa qualidade do sono nos 2 Períodos (5 e 4 valores, respetivamente 1º e 2º Período) mas, sem diferença significativa entre as Fases, $Z = -1,106$ ($p = 0,269$). Estes dados são apresentados no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Índice de Qualidade do Sono segundo o PSQI por Grupo e no Total



Estes dados gerais, quer dizer, o grau de dor na região da coluna vertebral segundo a EVA, o índice de qualidade de vida segundo a WHOQOL-Brief e o índice de qualidade do sono segundo a PSQI permitem iniciar a discussão dos resultados que seguem no próximo subcapítulo.

4.2. Discussão e análise dos resultados

Para esta parte do trabalho fica reservada a discussão detalhada dos resultados obtidos, onde após apresentação da fundamentação teórica, metodologia adotada e resultados, iremos proceder a uma reflexão, colocando em relevo as informações mais significativas, onde será dada especial ênfase à relação entre os resultados e as hipóteses do estudo.

Sendo o objeto de análise, um problema atual, suscita um maior interesse na sua realização, sendo uma investigação pouco encontrada na comunidade científica, verificaram-se alguns condicionamentos ao estudo, nomeadamente, a falta de instrumentos de recolha de informação específicos para os conceitos abordados (e.g. comportamento postural durante o período de sono) e para a população alvo e, os poucos estudos similares não permitem precaver atempadamente a presença de algumas variáveis externas que influenciaram o presente estudo. As principais dificuldades e propostas futuras serão apresentadas no ponto 5.1 e 5.2 da presente tese.

Face ao objeto de estudo, o instrumento de recolha de informação construído deixou de ser apresentado como questionário, como inicialmente foi proposto, para adquirir a forma de formulário devido à sua extensão e às características da população alvo (Anexo 5).

Um dos fatores essenciais do presente estudo era verificar se as indicações e recomendações fornecidas para um grupo específico de voluntários era realmente aplicado e realizado pelos mesmos, após um período de treino. Alguns instrumentos foram testados e aplicados no período inicial do estudo (pré-teste) com uma população com as mesmas características da amostra do presente estudo. Estes instrumentos foram analisados (e.g. acelerômetro, sensewear, vídeo-análise) com o intuito de minimizar os efeitos externos que poderia alterar o normal comportamento dos participantes durante o período noturno em quartos de residências.

A melhor opção, que não gerava influência direta no comportamento dos participantes, desde que respeitado o período de habituação ao instrumento de análise, foi a aplicação de um sistema de vídeo-análise com posterior categorização e registo das atividades recorrendo a utilização do *Software* iSEE.

Passado esta dificuldade inicial e, na busca de comprovar se o método de correção postural durante o período de sono permitiria uma redução significativa da percepção do nível de dor na

região da coluna vertebral, do índice de qualidade de vida e do índice de qualidade do sono de indivíduos com idades compreendidas entre os 18 anos e os 25 anos, a aplicabilidade de todas as etapas do presente estudo fez-se necessária e, a utilização da observação como elemento de comprovação das alterações, foi essencial para os resultados finais.

A primeira análise (estudo de campo) permitiu verificar uma homogeneidade dos resultados analisados entre os estudantes do ensino superior Politécnico do sexo feminino e os militares da Força Aérea Portuguesa do sexo masculino no que concerne os comportamentos posturais durante o período de sono, não havendo diferenças significativas ($p= 0,119$) entre todos os participantes (Desouzart & Filgueiras, Submitted).

Este primeiro registo serviu de fator instrumental para construção dos grupos do estudo, pois permitiu agrupar todos os participantes na análise dos dados, sem distinção entre género e atividades realizadas durante o período diurno mas, com equidade na separação dos grupos, tendo obrigatoriamente o mesmo número de participantes estudantes e militares em cada grupo, sendo 8 participantes pertencentes ao Grupo I – Experimental (4 estudantes e 4 militares), 8 participantes do Grupo II – Placebo (4 estudantes e 4 militares) e 8 participantes no Grupo III – Controlo (4 estudantes e 4 militares).

Esta separação dos grupos foi realizada de forma aleatória, priorizando a equidade das indicações da média de grau de dor na região da coluna vertebral, onde os dados apresentados no ponto 4.1 demonstraram não existir diferenças significativas ($p= 0,980$) entre os participantes no 1º período do estudo (1ª e 2ª fase), independentemente do género ou atividades realizadas durante o período diurno. O 2º período do estudo (3ª e 4ª fase) demonstrou uma diferença significativa entre os grupos ($p= 0,012$), sendo o grupo Experimental o único grupo a apresentar tal diferença ($p= 0,002$) em comparação com os restantes grupos,

Estes dados permitem comprovar a hipótese principal do estudo (H4), “*É possível diminuir os níveis de dor na região da coluna vertebral de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?*” e, corroboram com o 3º objetivo específico, “*Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono na percepção da dor na região da coluna.*”

As posturas ideais são referenciadas por alguns autores como sendo uma interação complexa entre a Biomecânica e a Fisiologia e pode ser definida como sendo a forma mais segura de coordenar os movimentos do corpo, reduzir as cargas impostas aos segmentos corporais e

coluna vertebral o que minimiza as sobrecargas sofridas no sistema de apoio pelos efeitos da gravidade e, períodos prolongados de tempo com posturas inadequadas podem tornar-se hábitos quando não corrigidas podendo gerar sobrecargas mecânicas, alterações posturais e, consequentemente dor (Claus, Hides, Moseley, & Hodges, 2009; Palmer & Epler, 2000; Guerra, Cano, & Zaia, 2008; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Knoplich, 2002; Candotti, Pressi, & Schuch, 2000; Araújo, et al., 2010).

Para comprovar se as alterações dos comportamentos posturais propostas pelo método aplicado no presente estudo foram realmente realizados pelos participantes do grupo, posteriormente chamado de Grupo I – Experimental, foi utilizado a análise destes comportamentos com recurso ao *Software* iSEE, através de vídeo-análise. Esta análise permitiu verificar que as indicações aplicadas no período de treino foram efetivamente realizadas pelos participantes do grupo Experimental e apresentadas no ponto 4.1 do presente documento e, mais especificamente na Tabela 38.

Conforme apresentado na revisão bibliográfica, as indicações fornecidas aos participantes foram ao encontro a uma postura ideal na posição deitada durante o período de sono, tendo em conta as cargas e forças que influenciam a estrutura biomecânica corporal, como e.g., a força da gravidade (Palmer & Epler, 2000), onde existe uma relação entre a dor, principalmente às da região da coluna vertebral e os distúrbios ocorridos durante o período de sono, e.g. posturas ao dormir e qualidade do sono (Marin, Cyhan, & Miklos, 2006).

As posturas ideais ao dormir são indicados por alguns autores como sendo adoção do decúbito dorsal (DD) e do decúbito lateral (DL) (Hall & Brody, 2007; Haex, 2005; Pereira, Morales, Facci, & Palácio, 2009; Knoplich, 2002; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014).

No DD, devemos utilizar uma almofada baixa na cabeça para permitir suportar a curvatura lordótica cervical na sua postura fisiológica e uma almofada de média altura sob os joelhos, esta posição permite diminuir a pressão que a força da gravidade realiza sobre a coluna lombar (Haex, 2005; Machado, 2008). Em DL, devemos utilizar uma almofada na cabeça da altura entre o ombro e o pescoço e, a utilização de um colchão firme e a manutenção dos joelhos dobrados (fletidos) para preservação do balanço e equilíbrio da coluna na posição com a utilização de uma almofada entre os joelhos, o que evita a rotação de uma perna sobre a outra. Esta posição causa uma rotação ao nível da anca e vértebras lombares, que pode acarretar em

dores nesta região (Kovacs, et al., 2003; Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Haex, 2005).

Estas alterações dos comportamentos posturais durante o sono foram demonstradas na Tabela 38, referente as categorias de interação do 1º e 2º nível do *Software* iSEE por Grupo, onde os 3 maiores registos de imagens apresentados referem-se aos principais comportamentos posturais visualizados e categorizados. Os 3 principais registos de imagens do Grupo I – Experimental, após intervenção postural e posterior período de treino, permitiu verificar que o comportamento postural realizados por este grupo de participantes alterou completamente do 1º para o 2º período, já que os 3 maiores registos no 1º Período de captação de imagens não obtiveram qualquer registo de imagem no 2º Período e, este 2º Período apresentou os 3 principais registos de imagens, as posturas indicadas na intervenção postural.

Outro dado importante que podemos verificar nesta Tabela 38 refere-se a quantidade de registos de eventos ocorridos na mesma postura, que significa que os participantes que realizaram um período de treino postural mantém a mesma postura durante um período maior de tempo, neste caso específico sobre as posturas ideais ao dormir, este tempo triplicou nas principais posturas no 2º Período de captação de imagens em relação ao 1º Período, o que comprova a eficácia do período de treino na mudança de comportamento postural durante o período de sono e comprova a hipótese acessória H2: *“Verificar se as pessoas conseguem assumir um novo comportamento postural durante o período de sono após um período de treino consciente deste comportamento”* e o objetivo específico I – *“Verificar se houve um aumento significativo da quantidade de registos observáveis dos bons hábitos de comportamentos posturais durante o período de sono após um período de treino.”*

Estes dados permitem colmatar algumas referências na literatura que observam a postura estática por intermédio de imagens pictográficas (Haex, 2005; Knoplich, 2002; Verhaert, et al., 2011; Verhaert, et al., 2012; Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella, 2004) ou por análise de colchões de pressão (Willemen, et al., 2012; Huang, Aung, Foo, & Biswas, 2010; Van Deun, et al., 2012), ou simplesmente por indicações subjetivas através de questionários (Desouzart, Matos, Melo, & Filgueiras, 2014; Pereira, Morales, Facci, & Palácio, 2009), que não permitem analisar o comportamento global durante o período de sono em ambiente real e sim, estruturas simuladas em laboratório, que não representam a real condição postural em uma perspetiva sistémica e ecológica (Figura 1).

Outro aspeto importante a ser examinado é a referência do índice de qualidade de vida (QV), onde os resultados segundo o questionário WHOQOL-Breef permitiram verificar no 1º período do estudo um índice REGULAR de QV. Este resultado manteve-se nos grupos Placebo e Controlo ($p= 0,286$ e $p= 0,657$, respetivamente) no 2º período do estudo, somente tendo sido alterado positivamente no grupo Experimental ($p= 0,001$), onde este índice situou-se em BOA qualidade de vida, que permite corroborar com a comprovação da hipótese acessória H3: *“É possível melhorar a percepção dos níveis de qualidade de vida de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”* e do objetivo específico II que pretendia *“Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade de vida.”*

Não foram encontrados até o momento estudos que referiram a relação entre o comportamento postural durante o período de sono e as indicações do índice de qualidade de vida em jovens adultos que permitisse realizar uma comparação direta entre os resultados encontrados na presente tese e os resultados encontrados em estudos similares (Desouzart & Filgueiras, Submitted).

A relação entre comportamento postural durante o período de sono e o índice de qualidade do sono segundo instrumento de avaliação PSQI permitiu verificar no Grupo I – Experimental uma melhora dos indicadores de qualidade do sono, tendo uma referência de Boa qualidade do sono no final do estudo ($p= 0,013$), comparativamente a Má qualidade de sono referenciada no início do sono, estes dados permitem comprovam a hipótese acessória H5: *“É possível melhorar os níveis de qualidade do sono de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”* e confirmam o objetivo específico IV que pretendia *“Avaliar a influência do treino de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono nos índices de qualidade do sono.”*

Os dados referentes a este Grupo possibilitaram em termos globais uma melhora do índice de qualidade do sono, finalizado na referência de Boa qualidade do sono.

Muitos são os fatores avaliados na qualidade do sono mas, quando comparado com o aspeto de um quadro algico, nomeadamente na região da coluna vertebral, possibilita verificar uma relação direta entre estes dois fatores, conforme indicado em alguns estudos (Marty, et al., 2008; O'Donoghue, Fox, Heneghan, & Hurley, 2009; Marin, Cyhan, & Miklos, 2006; Jacobson, Boolani, & Smith, 2009) mas, poucos estudos referem as posturas adotadas durante o período

de sono como um fator de influência direta no índice de qualidade do sono (Koninck, Gagnon, & Lallier, 1983; Haex, 2005; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Os dados referentes a classificação da dor segundo a EVA, do índice de qualidade de vida segundo a WHOQOL-Bref e o índice de qualidade do sono segundo o PSQI permitem definir uma relação direta entre o método de intervenção postural no comportamento postural realizado durante o período de sono e sua influência nos indicadores de dor na região da coluna vertebral, de qualidade de vida e de qualidade do sono. Estes dados também comprovam a hipótese principal (H1) do estudo: *“É possível melhorar a qualidade de vida de populações jovens através da adoção de boas práticas posturais durante o período de sono?”* e vão ao encontro do objetivo geral: *“Avaliar se existe relação entre o comportamento postural durante o período do sono e a qualidade de vida em populações jovens.”* Estes dados finais são a base desta investigação e permitem iniciar a conclusão da presente tese, com a apresentação dos constrangimentos neles ocorridos e as propostas de futuras investigações.

CAPÍTULO V - CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. Conclusão e Considerações Finais

O sono e ritmos circadianos, um dos vários ritmos biológicos encontrados em seres humanos, são produzidos em conjunto pela ação de várias estruturas do sistema nervoso e são influenciadas por vários fatores ambientais. A importância do sono como um agente restaurador e homeostático tem evidente influência sobre o estado de vigília do indivíduo. Os distúrbios do sono podem trazer vários efeitos para os seres humanos, causando perda de qualidade de vida, disfunção autonômica e diminuição do desempenho profissional ou acadêmico (Danda, Rocha, Azenha, Sousa, & Bastos, 2005; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Durante todo o decorrer de nossas vidas, em média, um terço (1/3) é passado deitado, quer seja a descansar ou a dormir. Este período é essencial para o sistema músculo-esquelético, assim como para o sistema nervoso central (SNC). Seria ilógico para o sistema músculo-esquelético permanecer em pleno funcionamento durante os períodos de descanso do corpo (Gracovetsky, 1987; Danda, Rocha, Azenha, Sousa, & Bastos, 2005). Haex (2005) refere que durante o repouso, ocorre um relaxamento geral do organismo, mas, principalmente dos músculos.

Um sistema insuficientemente adaptado ao período de sono (e.g., colchão, estruturas de suporte e almofadas) ou uma postura inadequada ao dormir podem causar em geral transtornos como dor ou distúrbios do sono (Haex, 2005). O conforto e o suporte postural durante o período de sono estão relacionados a problemas de eficiência e de qualidade do sono. Certos comportamentos posturais durante o período de sono resultam em queixas de dor ou rigidez nas costas (Jacobson, Boolani, & Smith, 2009; Addison, Thorpy, & Roth, 1986). O risco de dor nas costas tem uma natureza multifatorial e é um dos problemas mais urgentes do mundo industrializado (Silva A. , Punt, Sharples, Vilas-Boas, & Johnson, 2009; Vieira & Kumar, 2004; Haex, 2005; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Saad, Masiero, Lourenço, & Battistella (2004) referem não serem encontrados com facilidade estudos científicos sobre parâmetros de postura deitada para a população saudável, apesar de comumente os livros compararem os decúbitos ventral, lateral e dorsal para prescrições de pacientes com queixas dolorosas na coluna vertebral.

Distúrbios do sono é um crescente problema encontrado na sociedade atual e ocasionam sérios problemas de saúde (Wright, Valdimarsdottir, Erblich, & Bovbjerg, 2007). Em diversas sociedades ocidentais, a diminuição do tempo disponível para o sono e/ou o aumento dos

distúrbios do sono são muitas vezes associados a um estilo de vida exigente (Wright, Valdimarsdottir, Erblich, & Bovbjerg, 2007; National Sleep Foundation, 2005; Soares, 2005; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Os hábitos e comportamentos posturais e, ritmo de sono de estudantes do ensino superior Politécnico e militares da Força Aérea alteram dependendo do período letivo ou laboral, seja porque exige um ritmo diferente de estudo (atividades académicas) ou dependendo da especialidade de trabalho (atividade laboral), ou outros tipos de eventos, mas isso raramente tem sido relatado na literatura que permitiria uma análise e avaliação deste comportamento por meio de distúrbios do sono (Curcio, Ferrara, & De Gennaro, 2006; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014).

Embora a pesquisa do sono tenha quase cem anos, ainda há uma enorme necessidade de estudos que analisem a influência dos efeitos ambientais sobre o sono, tanto do ponto de vista fisiológico, como do psicológico (Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014; Suckling, Koenig, Hoffman, & Brooks, 1957; Rechtschaffen & Kales, 1968; Dickson, 1984; Dzvonik, Kripke, Klauber, & Ancoli-Israel, 1986; Idzikowski, 1999; Mathis, 1995).

Em geral, os estudos posturais do sono são beneficiados de monitorização a longo prazo no ambiente doméstico para lidar com variações diárias e efeitos de habituação (Willemen, et al., 2012; Desouzart, Filgueiras, Melo, & Matos, 2014). Na pesquisa do sono e na clínica do sono, ambas as medidas subjetivas e objetivas são amplamente utilizadas para avaliar pacientes com distúrbios do sono (Devine, Hakim, & Green, 2005; Kushida, et al., 2005; Morgenthaler, et al., 2007).

Face a esta problemática o tema abordado neste estudo é de interesse social e pessoal. Tendo em conta a população em estudo, este se torna especial para o investigador, pelo que o empenho e dedicação ao problema estruturado, levando a uma reflexão profunda sobre os utentes que se acompanha na prática clínica. Pensar além da patologia que evidenciam como perceber todas as estruturas envolvidas e que possibilitam a continuidade da sua vida pessoal tornou-se uma realidade.

A realização deste projeto na construção de um estudo forneceu a noção do quão difícil e do quão desperto se deve estar para não influenciar inconscientemente o resultado do estudo.

A escolha deste estudo começou por ter na sua base o interesse na problemática das dores na região da coluna vertebral e a sua adequação com os objetivos preventivos de uma postura ideal e, de um posicionamento ideal durante o período de sono. No entanto, através da pesquisa bibliográfica realizada e da tomada de consciência da relevância da atualidade do tema, manifestou um desejo de desenvolver este projeto, como tal gostaria de agradecer do despertar desta temática para consolidar e clarificar diversos aspetos de uma patologia (quadro álgico), quando evolui para cronicidade, pode se tornar limitativa e incapacitante.

O estudo iniciou com a escolha e caracterização do público-alvo, já que a problemática dos distúrbios do sono e das dores na região da coluna vertebral afetam de forma similar todas as culturas, interferindo com a qualidade de vida e a performance diária e, é uma razão comum de procura de cuidados médicos (Ehrlich, 2003).

Após a definição do grupo de participantes, voluntários, pertencentes a instituições que tenham as mesmas características de equipamento de quarto (e.g., cama, colchão, almofada, climatização, organização ambiental, etc.) conforme os critérios de inclusão do presente estudo, permitiram gerar uma homogeneidade nas possíveis variáveis existentes nas condições ambientais referentes ao período noturno, mais especificamente o período do sono. A utilização da vídeo-análise com posterior categorização dos eventos recolhidos através do *Software* iSEE foi essencial na análise de todos os comportamentos posturais e interação com o meio envolvente no quarto de residência.

A primeira indicação que esta análise permitiu visualizar foi a não existência de diferença significativa entre o comportamento postural realizado e visualizado durante o período de sono ($p= 0,119$) em estudantes do ensino superior Politécnico do sexo feminino e em militares da Força Aérea Portuguesa do sexo masculino, independentemente das atividades realizadas durante o dia e, da exigência física ou psicológico experienciado durante o período de atividades, conforme apresentado na questão: *Existe alguma diferença estatisticamente significativa entre os comportamentos posturais realizados durante o período de sono por jovens adultos, independentemente do género e atividade distintas desenvolvida durante o período diurno?*, referenciada com os resultados apresentados na Tabela 13, referente ao ponto 4.1 da presente tese. Este resultado permitiu agrupar todos os participantes, conforme anteriormente indicado nos resultados do estudo.

A continuidade da análise dos dados recolhidos permitiram verificar a eficácia do método de comportamento postural desenvolvido na presente tese, juntamente com a eficaz definição das atividades de interação do *Software* iSEE, conforme indicado no ponto 4.1, sobre a ausência de dados captados na categoria A6 – Outros e o pouco registo (0,194%) nas categorias A1.8, A2.8, A3.5, A4.8 e A5.7 – Outras categorias não classificadas, que corroboram com as indicações de alguns autores que referem que as categorias não definidas não podem ultrapassar 5% dos registos de observação (Grandjean & Hünting, 1977; Helander, 1997).

A análise postural durante o período de sono permitiu verificar a alteração do comportamento postural dos participantes pertencentes ao Grupo I – Experimental, que receberam indicações da postura ideal a realizar durante o período de sono, com utilização de almofadas em posição mista (cabeça, entre as pernas e entre os braços), onde após um período de treino, alteraram o comportamento postural habitual durante o sono para as posturas e utilização de almofadas indicadas pelo método de intervenção postural aplicada no presente estudo e apresentado na Tabela 38.

As referências subjetivas do nível de dor na região da coluna vertebral foi outra preocupação no percurso do estudo, onde foram analisadas em 4 Fases (2 fases em cada período do estudo), para que não houvesse uma referência restrita a 1 dia específico, e sim uma análise global da característica álgica indicada pelos participantes em todo o percurso do mesmo, o que representa uma análise global de 6 meses em cada participante.

A decomposição dos dados comparativos entre os grupos nos 2 períodos do estudo referente ao grau de dor segundo a EVA, conforme apresentado no Gráfico 2 permitiram verificar que o Grupo I – Experimental apresentou uma redução significativa da média de dor do grau $4,31 \pm 1,662$ para o grau $2,25 \pm 1,483$ ($p = 0,002$) o que comprova a hipótese acessória H4: *“É possível diminuir os níveis de dor na região da coluna vertebral de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”*

O Grupo II – Placebo apresentou um ligeiro aumento da média de dor, agora situado o nível de dor do grau $4,31 \pm 1,537$ para o grau $4,50 \pm 2,608$, não havendo diferença significativa entre as fase do estudo ($p = 0,731$). Já no Grupo III – Controlo, este 2º período apresentou uma ligeira diminuição do nível de dor, inicialmente situado em $4,25 \pm 1,183$ e agora situada no grau $3,81 \pm 1,682$ mas, sem diferença significativa entre as fases do estudo ($p = 0,805$).

A verificação dos dados relativos ao índice de qualidade de vida também apresentou diferenças entre os grupos, mais especificamente com diferença significativa no Grupo I – Experimental, onde no 1º Período apresentava uma média de $3,82 \pm 0,771$ (REGULAR QV) e no 2º Período apresentou uma média de $4,08 \pm 0,669$ (BOA QV), situando o nível de significância em $p=0,001$, o que comprova a hipótese acessória H3: *“É possível melhorar a percepção dos níveis de qualidade de vida de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”*

Os restantes grupos não apresentaram diferenças entre os períodos do estudo e mantiveram o índice em REGULAR QV, com nível de significância de $p=0,286$ e de $p=0,657$, respetivamente Grupo II – Placebo e Grupo III – Controlo, conforme apresentado no Gráfico 3.

A análise dos dados relativos ao índice de qualidade do sono também apresentou diferenças entre os grupos, mais especificamente com diferença significativa no Grupo I – Experimental, onde no 1º Período apresentava em média um total de $6 \pm 0,651$ (Má Qualidade do Sono) e no 2º Período apresentou em média um total de $3 \pm 0,504$ (BOA Qualidade de Sono), situando o nível de significância em $p=0,013$, o que comprova a hipótese acessória H5: *“É possível melhorar os níveis de qualidade do sono de populações jovens através da adoção durante o período de sono de práticas posturais ideais?”*

O Grupo II – Placebo apresentou uma diferença inversamente significativa, devido a piora dos valores de qualidade do sono, situado no nível de significância em $p=0,019$, passando do índice de BOA Qualidade do Sono no 1º Período para Má Qualidade de Sono no 2º Período. Já o Grupo III - Controlo não apresentou diferenças entre as Fases do estudo e manteve o índice de BOA Qualidade do Sono, com nível de significância de $p=0,269$.

Todos estes dados supra citados (análise da percepção da dor segundo a EVA, do índice de qualidade de vida segundo o QHOQOL-Breef e o índice de qualidade do sono segundo o PSQI) permitem confirmar a hipótese principal do estudo, *“É possível melhorar a qualidade de vida de populações jovens através da adoção de boas práticas posturais durante o período de sono?”*

O último dado, com a caracterização global dos dados referentes a percepção da qualidade de vida, da qualidade do sono e da dor na região da coluna vertebral, após comprovar a relação

destes fatores com a aplicação de uma intervenção postural com o treino consciente de boas práticas de comportamento postural durante o período de sono após análise da observação indireta através de vídeo-análise, recorrendo ao método de observação iSEE permite definir uma hipótese final que foi respondida e confirmada nos resultados, isto é, *“Existe uma relação positiva entre as alterações dos comportamentos posturais durante o período de sono, após aplicação e treino de um método de comportamento postural ideal durante o período de sono e entre as dores na região da coluna vertebral, os índices de qualidade de vida e os índices de qualidade do sono referenciados pelos participantes, em situação real, de forma a englobar tanto uma perspectiva sistémica como uma perspectiva ecológica, com base na observação por vídeo-análise.”*

As conclusões a que chegámos derivam, essencialmente, dos resultados obtidos pelos sujeitos nos questionários específicos que idealizámos para cada um dos aspetos que levámos a cabo (dor na região da coluna vertebral [$p= 0,002$], índice de qualidade de vida [$p= 0,001$] e índice de qualidade do sono [$p= 0,013$]), originando a ocorrência de diferenças estatisticamente significativas em todos os aspetos no Grupo I - Experimental.

Apesar das diversas limitações deste trabalho, a que aludimos a seguir, em ponto próprio, gostaríamos que fosse considerada a possibilidade de ser introduzido nas instituições, neste caso específico as instituições de ensino superior e das forças armadas, um plano de treino percetivo-motor com recomendações e orientações específicas sobre a intervenção postural semelhantes ao nosso programa, em grupo (pela motivação que tal situação sempre arrasta), atendendo aos potenciais benefícios que o nosso estudo, de certa forma, revelou, face à alteração dos comportamentos posturais e melhora dos índices supracitados que são fundamentais para uma melhora da atuação dos militares (sem queixas de dor) e da participação ativa dos estudantes, pelo mesmo motivo.

Se as conclusões a que chegámos vierem a ser confirmadas por estudos subsequentes, poderão constituir uma outra boa razão para promover a prática de intervenção postural nos jovens, para além das óbvias possíveis aplicações em todas as idades, nomeadamente em indivíduos em que as dores limitam a capacidade para realização de atividades. Pensamos que este estudo pode apontar linhas importantes de investigação na prevenção de dores na região da coluna vertebral, uma vez que ele mostrou que, para além de todas as iniciativas e campanhas realizadas a este propósito, poderá ser aconselhável fazer alguns esforços no ensino e no treino de comportamentos posturais ideais.

Esperamos que o nosso trabalho possa contribuir para estabelecer uma ligação positiva entre a prevenção, os bons hábitos posturais, a redução da dor, a qualidade do sono e a qualidade de vida, ajudando, no futuro, a reduzir a enorme quantidade de queixas de dores na região da coluna vertebral que se verifica em todo o mundo e, naturalmente de forma especial, no nosso país, onde, continua a ser a principal causa de ausência do trabalhador no posto de trabalho.

5.1. Principais limitações e constrangimentos

Neste subcapítulo iremos apresentar as principais dificuldades sentidas durante todo o processo de investigação, desde a escolha do tema, caracterização da amostra, escolha dos instrumentos de avaliação, dos equipamentos para análise do comportamento postural, os materiais a serem utilizados, como também as instituições envolvidas em todo este processo.

Como é natural, por um motivo ou por outro nem sempre se consegue levar a cabo um Projeto desta dimensão da forma que todos gostaríamos. Limitações temporais, materiais, humanas, fazem com que fique sempre a sensação de que alguns aspetos poderiam ter sido abordados de outra maneira. Vejamos alguns deles, os quais, por isso mesmo, farão com que os resultados por nós obtidos devam ser vistos com natural prudência e sem extrapolações extemporâneas para situações reais.

A primeira dificuldade sentida centrou-se na escolha de uma amostragem não probabilística por conveniência que tivesse as mesmas condições ambientais de equipamento de quarto (mesmo tipo de cama, colchão, almofada, climatização, estrutura organizacional, etc.).

Inicialmente, o estudo contou com uma amostra de 26 participantes estudantes do ensino superior Politécnico e 12 participantes militares da força aérea portuguesa que preencheram os critérios de seleção dos participantes. Dos 26 participantes do ensino superior Politécnico, após aceitação inicial e consequente preenchimento do termo de consentimento formal, 14 abandonaram o estudo antes do 1º período de captação de imagens por se tratar de captação de imagens por sistema de videovigilância.

Em relação aos militares, todos os participantes que aceitaram participar do estudo e que assinaram o termo de consentimento formal, cumpriram todas as etapas do estudo.

Um dos fatores essenciais do presente estudo era verificar se as indicações e recomendações fornecidas para um grupo específico de voluntários era realmente aplicado e realizado pelos mesmos, após um período de treino. Alguns instrumentos foram testados e aplicados num período inicial do estudo (pré-teste) com uma população com as mesmas características da amostra do presente estudo.

Estes instrumentos foram analisados com o intuito de minimizar os efeitos externos que poderíamos alterar o normal comportamento dos participantes durante o período noturno em quartos de residências.

O primeiro instrumento a ser utilizado foi o acelerómetro APDM, onde a principal barreira encontrada na utilização deste dispositivo, foi o fato de no período de pré-teste, os participantes com as mesmas características e faixa etária dos voluntários do estudo, referiram um desconforto na utilização deste equipamento no período do sono, impedindo que os mesmos conseguissem adormecer, tendo que retirar o equipamento para consegui-lo. A segunda barreira na análise deste equipamento é a incapacidade do mesmo confirmar para que lado a pessoa altera de posição, somente indica que houve o movimento e a duração do mesmo, o que necessitaria a utilização concomitante de um sistema de videovigilância, para comparar os dados do equipamento acelerómetro, com o mesmo período realizado e verificado com os dados da imagem.

O segundo instrumento que foi testado foi o sistema de vídeo-análise, este sistema foi utilizado para a presente tese e apresentado no ponto 1.8 do enquadramento teórico.

O terceiro instrumento que foi testado foi o equipamento SenseWear Armband, a utilização deste equipamento somente foi disponibilizada no final do 1º período de captação de imagens, o que inviabilizou a utilização do mesmo no presente estudo. Como forma de possibilitar futuros estudos que utilizem novos dispositivos de análise global do participante, foi realizado em 2 voluntários que aceitaram participar no estudo e, que aceitaram utilizar este equipamento em período diferente do 2º período de captação de imagens onde, para não interferir no estudo, este equipamento somente foi utilizado no término do mesmo.

A principal barreira encontrada na utilização deste equipamento foi a indicação dos participantes do incómodo que o mesmo produzia no período de adormecer, acarretando em um aumento do período referido pelos mesmos para conseguir dormir após deitar na cama mas, não

os impediu que dormissem e não sentiram necessidade de o retirar durante a noite, ao contrário do equipamento Acelerómetro.

Após análise destes equipamentos supracitados (Acelerómetro, Vídeo-análise e SenseWear), foi definido a vídeo-análise como o melhor instrumento de análise do comportamento postural durante o período noturno em quartos de residências institucionais (ensino superior politécnico e militar) e, o que traduzia na manutenção dos comportamentos motores e posturais habituais dos participantes sem qualquer dispositivo externo junto ao corpo, respeitando o período de habituação ao equipamento de videovigilância.

Esta decisão trouxe uma nova barreira, a aceitação por parte dos participantes serem filmados, mesmo após a explicação dos objetivos do estudo e posterior utilização das imagens para fins académicos e científicos, salvaguardado a identidade individual e sendo unicamente os investigadores responsáveis autorizados a visualização das imagens totais. Este aspeto colmatou no abandono de 14 participantes estudantes do ensino superior.

Ultrapassada esta primeira barreira, a instalação dos equipamentos após autorização prévia dos órgãos responsáveis pelas residências institucionais, traduziu-se em uma segunda barreira. A autorização diária de um responsável pela organização e dinamização dos serviços nos dormitórios tornou o acesso aos quartos do dormitório uma dificuldade diária, onde o responsável diário era rotativo e, mesmo havendo uma autorização superior e posterior comunicado interno e fixação na porta de entrada de cada dormitório sobre a realização do estudo, os responsáveis de cada dia referiam desconhecer o estudo e precisavam confirmar com os superiores, que não era facilmente conseguido devido ao horário tardio da instalação do equipamento (Após as 19hs, horário estipulado pelos órgãos responsáveis pelas residências).

Outra dificuldade encontrada na utilização do equipamento de videovigilância foi o fato das câmaras terem a mesma frequência dos dispositivos *wireless* de internet, o que se transformou em um problema acrescido, sendo discutido com os estudantes e militares afetos ao estudo e, com os colegas de quarto e com os quartos vizinhos que perdiam o sinal da internet devido a utilização do equipamento e, autorizado por todos que a captação de imagens fosse continuada e finalizada.

Após ultrapassado estes constrangimentos de recolha de dados, um dos objetivos a serem analisados no presente estudo era a verificação dos comportamentos posturais dos participantes

em cada fase (período REM e NREM) do período do sono, infelizmente, devido a quantidade de dados a analisar (51990 eventos) e por questões temporais referentes a conclusão do presente documento, não foi possível realizar a referida análise das fases do sono mas, fica o despertar para esta temática para futuras investigações ou futuras publicações.

5.2. Propostas para futuras investigações

A realização de uma investigação em contexto real, principalmente em quartos de residência no período noturno, traz consigo muitas dúvidas e receios por parte dos participantes, já que este local é um dos principais ambientes de conforto e intimidade.

Tendo em conta as limitações que julgamos que este trabalho de investigação apresenta, naturalmente que, na medida do possível, gostaríamos de ver o mesmo estudo replicado com a ultrapassagem dessas mesmas limitações, isto é, a utilização do mesmo método de análise e *software* iSEE, com a introdução de novos instrumentos de análise de dados (e.g. SenseWear ou Beddit), em amostras de maior dimensão, indivíduos de diferentes faixas etárias e em ambiente controlado como são as residências institucionais em comparação a ambientes menos controlados como são as residências individuais e, a comparação dos dados nestes diversos instrumentos de análise.

O SenseWear foi apresentado no ponto 2.1 referente aos testes de parametrização. O Beddit é uma faixa introduzida por cima do lençol na cama, que possui um sensor de força extremamente sensíveis que mede as forças mecânicas causadas por batimento cardíaco, respiração e movimentos da pessoa na cama. Este equipamento de monitorização de sono é baseado no ballistocardiography (BCG), um método científico para medição das funções cardiorrespiratórias, e verifica a frequência cardíaca e respiratória e, o tempo e o ciclo de sono (Paalasmaa, Waris, Toivonen, Leppäkorpi, & Partinen, 2012).

A proposta de estudos futuros tem de ter em conta estas dificuldades apresentadas anteriormente mas, não deve esquecer o contexto que elas se inserem. A alteração do local onde habitualmente ocorrem as atividades diárias dos possíveis participantes da investigação retira a essência da análise do mesmo.

Uma das principais críticas realizadas na presente tese é o fato de a maioria dos estudos realizados no período do sono, quer para verificar as etapas do sono, os distúrbios de sono ou as posturas realizadas durante este período, recorrem a laboratórios do sono, o que retira o normal, natural e habitual mecanismo de sono do indivíduo.

Julgamos também que trabalhos futuros neste domínio poder-se-iam focar nos possíveis benefícios de um Programa de intervenção postural com o treino percetivo-motor como o nosso, noutros grupos etários, tais como em indivíduos com dificuldades percetivo-motoras confirmadas.

Finalmente, esta metodologia iSEE foi considerado eficaz e eficiente para os objetivos e, as conclusões propostas oferecem novos desafios para pesquisas futuras. Nossos resultados permitem sugerir que os *Designers* de interface gráfica devem procurar como novas estratégias e soluções para a mudança de comportamento da postura na cama, explorando outros equipamentos periféricos para melhorar a postura dos participantes ao dormir e se essas mudanças ergonómicas podem influenciar na redução dos níveis de dor na região da coluna vertebral.

Por fim, seria interessante verificar, a par da intervenção que propomos no Programa de ensino e treino, que os profissionais de saúde utilizassem esses dados e essas informações para permitir um fator de redução de queixas de dor na região da coluna vertebral e realizar um programa de recomendações às escolas, universidades e instituições públicas (e.g. militares) ou privadas para adquirirem as posturas ideais ao dormir propostas nesta tese, para tal fica o despertar desta temática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

- Adams, M., & Hutton, W. (1983). The effect of posture on the fluid content of lumbar intervertebral discs. *Spine*, 8(6), 665-671.
- Addison, R., Thorpy, M., & Roth, T. (1986). A survey of the United States public concerning the quality of sleep. *J Sleep Res.*, 16, 244.
- Akerstedt, T. (2006). Psychological stress and sleep. *Scand J Work Environ Health*, 32(6), 493-501.
- Alóe, F., & Tavares, S. (2006). Transtornos do Sono. In A. Lopes, & V. Neto, *Tratado de Clínica Médica* (Vol. II, pp. 2524-2553). São Paulo: Roca.
- Alóe, F., Azevedo, A., & Hasan, R. (2005). Mecanismos do ciclo sono-vigília. *Rev Bras Psiquiatr*, 27, 33-39.
- Apeldoorn, A., Ostelo, R., van Helvoirt, H., Fritz, J., Henrika, C., & Van Tulder, M. (2010). The cost-effectiveness of a treatment-based classification System for low back pain: design of a randomised controlled trial and economic evaluation. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 58.
- Araújo, M., Silva, E., Vieira, P., Cader, S., Mello, D., & Dantas, E. (2010, Out./Dez.). Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. *Motriz*, 16(4), 958-966.
- Ayas, N., White, D., Manson, J., Stampfer, M., Speizer, F., Malhotra, A., & Hu, F. (2003). A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women. *Archives of Internal Medicine*, 163, 205-209.
- Ban, D., & Lee, T. (2001). Sleep Duration, subjective Sleep Disturbances and Associated Factors among University Students in Korea. *J Korean Med Se*, 475-480.
- Barroqueiro, M. (2002). Terapia comportamental e a sua aplicação em reabilitação. *Análise Psicológica*, 3, 495-503.
- Benson, H., & Klipper, M. (2001). *The relaxation response*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bergqvist, U. (1995). Visual display terminal work-a perspective on long-term changes and discomforts. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 16(3), 201-209.
- Bertolazi, A. (2008). *Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh*. 2008. 93p. Dissertação (mestrado em medicina) Faculdade de Medicina. P. Universidade Federal do Rio Grande do SUL, Pós-graduação da Faculdade de Medicina. Porto Alegre: UFRGS.
- Bertolazi, A., Fagundes, S., Hoff, L., Dartora, E., Miozzo, I., de Barba, M., & Barreto, S. (2011). Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med*, 12(1), 70-75.
- Bhat, R., Leipälä, J., Rafferty, G., Hannam, S., & Greenough, A. (2003). Survey of sleeping position recommendations for prematurely born infants on neonatal intensive care unit discharge. *European Journal of Pediatrics*, 162(6), 426-427.
- Bottega, F., & Fontana, R. (2010). A dor como quinto sinal vital: Utilização de escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. *Texto Contexto Enferm*, 19(2), 283-290.
- Bousema, E., Verbunt, J., Seelen, H., Vlaeyen, J., & Knottnerus, J. (2007). Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain*, 130(30), 279-286.
- Brandalise, L., Bertolini, G., Rojo, C., Lezana, A., & Possamai, O. (2009, Abr./Jun.). A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. *Gest. Prod.*, 16(2), 273-285.

- Brasio, K., Laloni, D., Fernandes, Q., & Bezerra, T. (2003, Out./Dez.). Comparação entre três técnicas de intervenção psicológica para tratamento da fibromialgia: treino de controle de Stress, relaxamento progressivo e reestruturação cognitiva. *Rev. Ciênc. Méd.*, 12(4), 307-318.
- Brown, F., Buboltz, W., & Soper, B. (2002). Relationship of Sleep Hygiene Awareness, Sleep Hygiene Practices, and Sleep Quality in University Students. *Behavioral Medicine*, 8(1), 33-38.
- Burton, A., Balagué, F., Cardon, G., Eriksen, H., Henrotin, Y., Lahad, A., Leclerc, A., Müller, G., & Van der Beek, A. (2006). Chapter 2: European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spine J.*, 15(2), S136-S138.
- Buyse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., & Kupfer, D. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
- Canavarro, M., Simões, M., Vaz Serra, A., Pereira, M., Rijo, D., Quartilho, M., Gameiro, S., Paredes, T., & Carona, C. (2007). Instrumento de avaliação da qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde: WHOQOL-Bref. In M. Simões, C. Machado, M. Gonçalves, & L. Almeida, *Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol. 3, pp. 77-100). Coimbra: Quarteto.
- Canavarro, M., Vaz Serra, A., Simões, M., Rijo, D., Pereira, M., Gameiro, S., Quartilho, M., Quintais, L., Carona, C., & Paredes, T. (2009). Development and general psychometric properties of the Portuguese from Portugal version of the World Health Organization quality of life assessment. *International Journal of Behavioral Medicine*, 16, 116-124.
- Candotti, C., Pressi, A., & Schuch, E. (2000). Escola Postural para a Terceira Idade. *Revista Perfil*, IX(4), 16-24.
- Cantalice, J., & Tinoco, M. (2013). Análise ergonômica de mobiliário proposto e dimensionado do espaço em habitações de interesse social. *VI PROJETAR 2013 – O Projeto como Instrumento para a Materialização da Arquitetura: ensino, pesquisa e prática* (pp. E3008-E3033). Salvador: UFBA.
- Cardia, M. (2011). The School of Posture as a Postural Training Method for Paraíba Telecommunications Operators. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 363-370.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação – Guia da Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cartwright, R., Lloyd, S., & Diaz, F. (1991). The effects of sleep posture and sleep stage on apnea frequency. *Sleep*, 14(4), 351-353.
- Casserley-Feeney, S., Bury, G., Daly, L., & Hurley, D. (2008). Physiotherapy for low back pain: Differences between public and private healthcare sectors in Ireland. *Manual Therapy*, 13(5), 441-449.
- Castro, G. (2007). Notas sobre historia ambiental y desarrollo sostenible. *Peripecias*, 71.
- Castro-Lopes, J., Saramago, P., Romão, J., & Paiva, M. (2010). *Pain Proposals*. Retrieved 2014, 15-08 from Pfiser: https://www.pfizer.pt/Files/Billeder/Pfizer%20P%C3%BAblico/Not%C3%ADcias/Portugal_Country%20Snapshot.pdf.
- Chagas, I., & Oliveira, T. (2006). O que a investigação diz acerca do ensino da Biologia. Linhas e tendências de investigação. *Investigar em Educação*, 4, 150-286.
- Chapell, M. (1993). Respiratory problems during sleep in infants and the elderly and possible relation to mattress compression. *Sleep*, 16(4), 391.

- Chen, K., & Bassett, D. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11 Suppl), S490-S500.
- Childs, J., Cleland, J., Elliott, J., Teyhen, D., Wainner, R., Whitman, J., Sopky, B., Godges, J., & Flynn, T. (2008). Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*, 38(9).
- Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J., & Shekelle, P. O. (2008). Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*, 148(3), 247-248.
- Círico, L. (2001). *Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários*. Florianópolis: UFSC.
- Claus, A., Hides, J., Moseley, G., & Hodges, P. (2009). Is 'ideal' sitting posture real?: Measurement of spinal curves in four sitting postures. *Manual Therapy*, 14, 404-408.
- Corlett, E., & Bishop, R. (1976). A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics*, 19(2), 175-182.
- Corrêa, U. (2008). *Pesquisa em comportamento motor: a intervenção profissional em perspectiva*. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
- Côté, P., Cassidy, J., & Carroll, L. (2000). The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*, 25, 1109-1117.
- Cox, M., Asselin, S., Gracovetsky, S., Richards, M., Newman, N., Karakusevic, V., Zhong, L., & Fogel, J. (2000, July). Relationship Between Functional Evaluation Measures and Self-Assessment in Nonacute Low Back Pain. *Spine*, 25(14), 1817-1826.
- Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Med Rev.*, 10(5), 323-337.
- Danda, G., Rocha, G., Azenha, M., Sousa, C., & Bastos, O. (2005). Standard sleep-wake cycle and excessive daytime sleepiness in medical students. *J.Bras Psichiatry*, 54(2), 102-106.
- Davis, M., Eshelman, E., & Mackay, M. (1996). *Manual de relaxamento e redução do stress*. São Paulo: Summus.
- De Bruijn, I., Engels, J., & Van Der Gulden, J. (1998). A simple method to evaluate the reliability of OWAS observations. *Applied Ergonomics*.
- De Koninck, J., Lorrain, D., & Gagnon, P. (1992). Sleep positions and position shifts in five age groups: an onthogenic picture. *Sleep*, 143-149.
- Delgado, J., Ferrus, A., Mora, F., & Rubia, F. (1998). *Manual de Neurociências*. Madrid: Síntesis.
- Desouzart, G., & Filgueiras, E. (Submitted). Effects of ergonomic recommendation sleep postural behaviors and perception of quality of life between gender and daily activity. *International Journal of Industrial Ergonomics*.
- Desouzart, G., Filgueiras, E., Melo, F., & Matos, R. (2014). Human body-sleep system interaction in residence for university students: Evaluation of interaction patterns using a system to capture video and software with observation of postural behaviors during sleep. *5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE)*. Kraków: CRC Press: Taylor & Francis Grou.
- Desouzart, G., Filgueiras, E., Melo, F., & Matos, R. (2014). Human-Bed Interaction: A Methodology and Tool to Measure Postural Behavior during Sleep of the Air Force Military. In A. Marcus, *DUXU 2014* (Vol. III, pp. 662-674). Switzerland: Springer International Publishing.

- Desouzart, G., Matos, R., Melo, F., & Filgueiras, E. (2014). Effects of Sleeping Position on the Back Pain in Physically Active Seniors: A controlled pilot study. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*.
- Detch, C., Luz, A., Candotti, C., Oliveira, D., Lazon, F., Guimarães, L., & Schimanoski, P. (2007). Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Pan Am J Public Health*, 21(4), 231-238.
- Detch, C., Luz, A., Candotti, D., Oliveira, D., Lazon, F., Guimarães, L., & Schimanoski, P. (2007). Prevalence of postural changes in high school students in a city in southern Brazil. *Rev Panam Salud Publica*, 21(4), 231-238.
- Devine, E., Hakim, Z., & Green, J. (2005). A systematic review of patient reported outcome instruments measuring sleep dysfunction in adults. *Pharmacoeconomics*, 23, 889-912.
- Devine, E., Hakim, Z., & Green, J. (2005). A systematic review of patient reported outcome instruments measuring sleep dysfunction in adults. *Pharmacoeconomics*, 23, 889-912.
- DeVocht, J., Wilder, D., Bandstra, E., & Spratt, K. (2006). Biomechanical evaluation of four different mattresses. *Applied Ergonomics*, 37, 297-304.
- DGS. (2001). *Plano Nacional de Luta Contra a Dor*. Lisboa: Direcção-Geral de Saúde.
- DGS. (2003). *A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da dor*. Lisboa: Direcção-Geral de Saúde.
- Dick, B. (2005). *Grounded Theory: a thumbnail sketch*. Retrieved 2014, August 15 from Australian Education: <http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/arp/grounded.html>
- Dickson, P. (1984). Effect of a fleecy woolen underlay on sleep. *Med. J. Aust*, 140(2), 87-89.
- Dolan, P., Adams, M., & Hutton, W. (1988). Commonly adopted postures and their effect on the lumbar spine. *Spine*, 13(2), 197-201.
- Du Bois, M., & Donceel, P. (2008). A screening questionnaire to predict no return to work within 3 months for low back pain claimants. *European Spine Journal*, 17, 380-385.
- Dusing, S., & Harbourne, R. (2010). Variability in Postural Control During Infancy: Implications for Development, Assessment, and Intervention. *Physical Therapy*, 90(12), 1838-1849.
- Dzvonik, M., Kripke, D., Klauber, M., & Ancoli-Israel, S. (1986). Body position changes and periodic movements in sleep. *Sleep*, 9(4), 484-491.
- Ehrlich, G. (2003). Low Back Pain. *Bulletin of the World Health Organization*, 81, 671-676.
- Ehrlich, G., & Khaltaev, N. (1999). *Low back pain initiative*. Geneve: World Health Organization.
- Engström, T., & Medbo, P. (1997). Data collection and analysis of manual work using video recording and personal computer techniques. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19(4), 291-298.
- Fenety, A., & Walker, J. (2002). Short-Term Effects of Workstation Exercises on Musculoskeletal Discomfort and Postural Changes in Seated Video Display Unit Workers. *Physical Therapy*.
- Ferreira-Valente, M., Pais-Ribeiro, J., & Jensen, M. (2011). Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*, 152, 2399-2404.
- Filgueiras, E., Rebelo, F., & Moreira da Silva, F. (2011). Human-Computer Interaction in Office Work: Evaluation of Interaction Patterns Using Office Equipment and Software during Data Entry and Navigation. Em M. Robertson (Ed.), *Ergonomics and Health Aspects, HCI 2011. LNCS 6779*, pp. 40-48. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Filgueiras, E., Rebelo, F., & Moreira Da Silva, F. (2012). Support of the upper limbs of office workers during a daily work. *WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*. IOS Press.
- Fleck, M. (2008). *A avaliação de qualidade de vida: Guia para profissionais da saúde*. Porto Alegre: Artmed.

- Fleck, M., Louzada, S., Xavier, M., Chachamovich, E., Vieira, G., Santos, L., & Pinzon, V. (2000). Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida WHOQOL-bref. *Rev de Saúde Pública*, 178-183.
- Flegal, K., Carroll, M., Kit, B., & Ogden, C. (2012). Prevalence of Obesity and Trends in the Distribution of Body Mass Index Among US Adults, 1999-2010. *JAMA*, 307(5), 491-497.
- Ford, D., & Cooper-Patrick, L. (2001). Sleep disturbances and mood disorders: an epidemiologic perspective. *Depression and Anxiety*, 14, 3-6.
- Forsman, M., Hansson, G., Medbo, L., Asterland, P., & Engström, T. (2002). A method for evaluation of manual work using synchronised video recordings and physiological measurements. *Applied Ergonomics*, 33(6), 533-540.
- Fortin, M. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Lisboa: Lusodidacta.
- Fransson-Hall, C., Gloria, R., Kilbom, A., & Winkel, J. (1995). A portable ergonomic observation method (PEO) for computerized on-line recording of postures and manual handling. *Applied Ergonomics*, 26(2), 93-100.
- Ganne, B., & Penard, J. (1996, October). *La recherche et le film de sociologie : une philosophie de travail – Le Chercheur et le Caméra*. Retrieved 2014, August 6 from Journées d'Étude Langage et Travail : http://www.langage.travail.crg.polytechnique.fr/cahiers/Cahier_8.pdf
- Garcia, M., & Fernandes, A. (2007). Avaliação da Dor nas Crianças com Deficiência Profunda: a escala DESS. *Revista Referencia*, 2(5), 17-22.
- Garfin, S., & Pye, S. (1981). Bed design and its effect on chronic low back pain - a limited controlled trial. *Pain*, 10(1), 87-91.
- Germain, A., Buysse, D., & Kupfer, D. (2006). Preliminary Validation of a New Device for Studying Sleep. *SLEEP 2006 – 20th Anniversary Meeting of the Associated Professional Sleep Societies (AOSS)*. Utah: AOSS.
- Goldeberg, J. (2008). *Promoção da Saúde na Terceira Idade: dicas para viver melhor*. São Paulo: Atheneu.
- Gomes, A., Tavares, J., & Azevedo, M. (2009). Padrões de sono em estudantes universitários portugueses. *Acta Med Port.*, 22(5), 545-552.
- Goossens, R., & Snijders, C. (1995). Design criteria for the reduction of shear forces in beds and seats. *J. Biomech.*, 28(2), 225-230.
- Grabois, M. (2005). Management of chronic low back pain. *Am J Phys Med Rehabil*, 84(Suppl), 29-41.
- Gracovetsky, S. (1987). The Resting Spine: A Conceptual Approach to the Avoidance of Spinal Reinjury During Rest. *Physical Therapy*, 67, 549-553.
- Gracovetsky, S., & Farfan, H. (1986). The optimum spine. *Spine*, 11(6), 543-573.
- Grandjean, E., & Hünting, W. (1977). Ergonomics of posture: Review of various problems of standing and sitting posture. *Applied Ergonomic*, 8(3), 135-140.
- Griffin, D., Harmon, D., & Kennedy, N. (2012). Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. *Physiotherapy*, 13-23.
- Gross, J., Fetto, J., & Rosen, E. (2000). *Exame musculoesquelético*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., & Duraffourg, J. K. (2007). *Understanding and transforming work. The practice of ergonomics*. Lyon: ANACT Network Editions.
- Guerra, L., Cano, M., & Zaia, J. (2008). Interferência da educação postural sobre algia na coluna vertebral e a postura corporal com alunos da 4ª série da rede pública de ensino fundamental. *Revista Digital*, 123(13).
- Guilleminaut, C. (2005). *Clinical Neurophysiology of Sleep Disorders*. Amsterdam: Elsevier.

- Guirado, G., Carvalho, A., & Fernandes, F. (2013). Análise comparativa do Nexo Técnico Epidemiológico com a literatura científica para dorsalgia em trabalhador da construção civil. *Rev Bras Med Trab*, 11(2), 90-95.
- Haex, B. (2005). *Back and Bed: Ergonomic Aspects of Sleeping*. Routledge : Taylor & Francis Group.
- Hall, C., & Brody, L. (2007). *Exercícios Terapêuticos: Na busca da função* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Hasenbring, M., Hallner, D., Klasen, B., Streitlein-Bohme, I., Willburger, R., & Rusche, H. (2012). Pain-related avoidance versus endurance in primary care patients with sub acute back pain: psychological characteristics and outcome at a 6-month follow-up. *Pain*, 153(1), 211-217.
- Hayne, C. (1984). Ergonomics and back pain. *Physiotherapy*, 70(1), 9-13.
- Helander, M. (1997). Forty years of IEA: some reflections on the evolution of ergonomics. *Ergonomics*, 40(10), 952-961.
- Hendrick, H., & Kleiner, B. (2009). *Macroergonomics: Theory, Methods, and Applications*. New York: Taylor & Francis.
- Hitt, H., McMillen, R., Thornton-Neaves, T., Koch, K., & Cosby, A. (2007). Comorbidity of Obesity and Pain in a General Population: Results from the Southern Pain Prevalence Study. *Pain*, 8, 430-436.
- Horak, B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*, 35, 7-11.
- Howe, T., & Oldham, J. (2001). Posture and balance. In M. Trew, & T. Everett, *Human Movement* (4ª ed., pp. 225-239). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Howe, T., & Oldham, J. (2001). Posture and balance. Em M. Trew, & T. Everett, *Human Movement* (4th Edition ed., pp. 225-239). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Huang, W., Aung, A., Foo, S., & Biswas, J. (2010). Multimodal Sleeping Posture Classification. *International Conference on Pattern Recognition* (pp. 4336-4339). Istanbul: IEEE computer society.
- Hurley, D., Eadie, J., O'Donoghue, G., Kelly, C., Lonsdale, C., Guerin, S., . . . Daly, L. (2010). Physiotherapy for sleep disturbance in chronic low back pain: a feasibility randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 70.
- IASP. (1994). Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. In H. Merskey, & N. Bogduk, *Classification of Chronic Pain, IASP Task Force on Taxonom* (2nd ed., pp. 209-214). Seattle: IASP Press.
- Idzikowski, C. (1999). The effects of beds on sleep. *Belgian Sleep Council*. Brussel: SAAS.
- INE. (2010). *Anuário Estatístico de Portugal 2009*. Lisboa: INE.
- INE, I. N. (2008). *Anuário Estatístico de Portugal - 2007*. Retrieved 2014 йил 15-08 from Instituto Nacional de Estatística: www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&pgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=4834179&PUBLICACOESmodo=2
- Jacob, L. (2007). *Animação de idosos*. Porto: Âmbar.
- Jacobson, B., Boolani, A., & Smith, D. (2009). Changes in back pain, sleep quality, and perceived stress after introduction of new bedding systems. *Journal of Chiropractic Medicine*, 8, 1-8.
- Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Jasper, H. (1958). Report of the committee on methods of clinical examination in electroencephalography. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 11, 370-375.
- Johnson, H., Swan, T., & Weigand, G. (1930). In what positions do healthy people sleep? *JAMA*, 94, 2058-2062.

- Junqueira, M., & Ribeiro, M. (2006). *A viagem do relaxamento : técnicas de relaxamento e dinâmicas*. Goiânia: UCG.
- Kapandji, I. (2009). *Fisiologia Articular: Tronco e Cabeça* (Vol. 3). São Paulo: Guanabara Koogan.
- Kazmierczak, K., Mathiassen, S., Neumann, P., & Winkel, J. (2006). Observer reliability of industrial activity analysis based on video recordings. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36(3), 275-282.
- Kendall, F., McCreary, E., & Provance, P. (2002). *Músculos, provas e funções: com postura e dor*. 4ª ed. São Paulo, Manole. (4ª ed.). São Paulo: Manole.
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M., & Romani, W. (2005). *Testing and function with posture and pain* (5th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Williams.
- Kleitman, N. (1939). *Sleep and Wakefulness*. Chicago: University of Chicago Press.
- Knoplich, J. (2002). *Viva bem com a coluna que você tem: dores nas costas, tratamento e prevenção*. São Paulo: Ibrasa.
- Koes, B., van Tulder, M., Lin, C., Macedo, L., McAuley, J., & Maher, C. (2010). An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*, 19, 2075-2094.
- Koninck, J., Gagnon, P., & Lallier, S. (1983). Sleep Positions in the Young Adult and Their Relationship with the Subjective Quality of Sleep. *Sleep*, 6(1), 52-59.
- Koprinska, I., Pfurtscheller, G., & Flotzinger, D. (1996). Sleep classification in infants by decision tree-based neural networks. *Artificial Intelligence in Medicine*, 8, 387-401.
- Kovacs, F., Abaira, V., Peña, A., Martín-Rodríguez, J., Sánchez-Vera, M., Ferrer, E., Ruano, D., Guillén, P., Gestoso, M., Muriel, A., Zamora, J., Real, M., & Mufraggi, N. (2003). Effect of firmness of mattress on chronic non-specific low-back pain: randomised, double-blind, controlled, multicentre trial. *The Lancet*, 362(9396), 1599-1604.
- Krag, M., Cohen, M., Haugh, L., & Pope, M. (1990). Body height change during upright and recumbent posture. *Spine*, 15(3), 202-207.
- Krismer, M., & van Tulder, M. (2007). Low back pain (non-specific). *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 21(1), 77-91.
- Kuo, C., Yang, F., Tsai, M., & Lee, M. (2004). Artificial Neural Networks Based Sleep Motion Recognition Using Night Vision Cameras. *Biomedical Engineering - Applications, Basis & Communications*, 16(2), 79-86.
- Kushida, C., Littner, M., Morgenthaler, T., Alessi, C., Bailey, D., Coleman, J., Friedman, L., Hirshkowitz, M., Kapen, S., Kramer, M., Lee-Chiong, T., Loubé, D., Owens, J., Pancer, J., & Wise, M. (2005). Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*, 28(4), 499-521.
- Lahm, R., & Iaizzo, P. (2002). Physiologic responses during rest on a sleep system at varied degrees of firmness in a normal population. *Ergonomics*, 41, 798-815.
- Lallier, C. (1996, October). *Changement à Gare du Nord – Une caméra au travail – Le Chercheur et le Caméra*. (A. Borzeix, M. Grosjean, & M. Lacoste, Eds.) Retrieved 2014, August 6 from Journées d'Étude Langage et Travail : http://www.langage.travail.crg.polytechnique.fr/cahiers/Cahier_8.pdf
- Laloni, D. (1997). *O relaxamento físico: significado, uso e metodologia*. In: Lipp MEN. *Relaxamento para todos: controle o seu stress* (Vol. 2). Campinas: Papirus.
- Leal, C. (2001). Reavaliar o conceito de qualidade de vida. *V Encontro Luso-Brasileiro de Bioética*. Porto: UCP.
- Liao, W., & Yang, C. (2008). Video-based activity and movement pattern analysis in overnight sleep studies. *ICPR*, 1-4.

- Liddle, S., Baxter, G., & Gracey, J. (2009). Physiotherapist's use of advice and exercise for the management of chronic low back pain: A national survey. *Manual Therapy*, 14, 189-196.
- Liddle, S., Gracey, J., & Baxter, G. (2007). Advice for the management of low back pain: A systematic review of randomised controlled trials. *Manual Therapy*, 12, 310-327.
- Lindberg, E., Janson, C., Gislason, T., Björnsson, E., Hetta, J., & Boman, G. (1997). Sleep disturbances in a young adult population: can gender differences be explained by differences in psychological status? *Sleep*, 20(6), 381-387.
- MacCarley, R. (2007). Neurobiology of REM and NREM sleep. *Sleep Medicine*, 8, 302-330.
- Machado, M. (2008). *Postura Corporal*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Retrieved 2014, January 17 from Secretaria de Estado da Educação do Paraná: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1696-6.pdf?PHPSESSID=20>
- Mackay, C. e. (1978). An inventory for the measurement of self-reported stress and arousal. *British Journal of Social & Clinical Psychology*, 11, 283-284.
- MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. 1, pp. 281-297. Berkeley: University of California Press.
- Maetzel, A., & Li, L. (2002). The economic burden of low back pain: a review of studies published between 1996 and 2001. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 16, 23-30.
- Magee, D. (2002). Avaliação Postural. In D. Magee, *Disfunção Musculoesquelética* (3ª ed., pp. 105-157). São Paulo: Manole.
- Magill, R. (2000). *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. São Paulo: Blucher.
- Malateaux, J., Ricci, F., & Fragos, Y. (2011). Investigation of low back pain in a non-hospital population of the coastline of the State of São Paulo. *Pain*, 12(1), 19-22.
- Manchiakanti, L., Singh, V., Datta, S., Cohen, S., & Hirsch, J. (2009). Comprehensive Review of Epidemiology, Scope, and Impact of Spinal Pain. *Pain Physician*, 12, E35-E70.
- Marin, R., Cyhan, T., & Miklos, W. (2006). Sleep Disturbance in Patients With Chronic Low Back Pain. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(5), 430-435.
- Marty, M., Rozenberg, S., Duplan, B., Thomas, P., Duquesnoy, B., & Allaert, F. (2008). Quality of sleep in patients with chronic low back pain: a case-control study. *European Spine Journal*, 17(6), 839-844.
- Masaracchio, M., Cleland, J., Hellman, M., & Hagins, M. (2013). Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43(3), 118-127.
- Mathis, J. (1995). The history of sleep research in the 20th century. *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.*, 84(50), 1479-1485.
- Mayer, J., Haldeman, S., Tricco, A., & Dagenais, S. (2010). Management of Chronic Low Back Pain in Active Individuals. *Current Sports Medicine Reports*, 9(1), 60-66.
- Mehta, N., Haluck, R., Frecker, M., & Snyder, A. (2002). Sequence and task analysis of instrument use in common laparoscopic procedures. *Surgical endoscopy*, 16(2), 280-285.
- Méndez, F., & Gomes-Conesa, A. (2001). Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine*, 26(11), 1280-1286.
- Miranda, L., & Banhato, E. (2008). Qualidade de vida na terceira idade: a influência da participação em grupos. *Psicologia em Pesquisa - UFJF*, 2(1), 69-80.

- Mittag, O., Glaser-Möller, N., Ekkernkamp, M., Matthis, C., Héon-Klin, V., Raspe, A., & al., e. (2003). Predictive validity of a brief scale to assess subjective prognosis of work capacity (SPE Scale) in a cohort of LVA insured patients with severe back pain or functional complaints relating to internal medicine. *Soz Präventivmed*, 48(6), 361-369.
- Mittag, O., Glaser-Möller, N., Ekkernkamp, M., Matthis, C., Héon-Klin, V., Raspe, A., & Raspe, H. (2003). Predictive validity of a brief scale to assess subjective prognosis of work capacity (SPE Scale) in a cohort of LVA insured patients with severe back pain or functional complaints relating to internal medicine. *Soz Präventivmed*, 48(6), 361-369.
- Moffett, J. (2002). Back pain: encouraging a self-management approach. *Physiotherapy Theory and Practice*, 18(4), 205-212.
- Moraes, A., & Mont'Alvão, C. (2009). *Ergonomia: conceitos e aplicações* (4ª Edição ed.). Rio de Janeiro: 2AB.
- Morgenthaler, T., Alessi, C., Friedman, L., Owens, J., Kapur, V., Boehlecke, B., Brown, T., Chesson, A., Coleman, J., Lee-Chiong, T., Pancer, J., & Swick, T. (2007). Practice parameters for the use of actigraphy in the assessment of sleep and sleep disorders: an update for 2007. *Sleep*, 30, 519-529.
- Nachemson, A., & Elfström, G. (1970). Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. a study of common movements, maneuvers and exercises. *Scand J Rehabil Med Suppl*, 1, 1-40.
- National Sleep Foundation, N. (2005). Sleep in America Poll. *National Sleep Foundation*, 1-54.
- Neto, F., Poeta, L., Coquerel, P., & Silva, J. (2004). Avaliação Motora em Escolares com Problemas de Aprendizagem – Programa de Psicomotricidade. *Temas sobre Desenvolvimento*, 13(74), 19-24.
- O'Sullivan, K., Galleotti, L., Dankaerts, W., O'Sullivan, P., & O'Sullivan, L. (2011). The between-day and inter-rater reliability of a novel wireless system to analyse lumbar spine posture. *Ergonomics*, 54(1), 82-90.
- O'Donoghue, G., Fox, N., Heneghan, C., & Hurley, D. (2009). Objective and subjective assessment of sleep in chronic low back pain patients compared with healthy age and gender matched controls: a pilot study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10, 122-131.
- O'Donoghue, W., & Ferguson, K. (2001). *The psychology of B.F. Skinner*. California: Sage Publication.
- Oliver, J., & Middleditch, A. (1998). *Anatomia Funcional da Coluna Vertebral*. Rio de Janeiro: Revinter.
- OMS, D. (2004). *Classificação internacional de incapacidades, funcionalidade e saúde*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde - Organização Mundial de Saúde .
- Paalasmaa, J., Waris, M., Toivonen, H., Leppäkorpi, L., & Partinen, M. (2012). Unobtrusive online monitoring of sleep at home. *34th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* (pp. 3784-3788). San Diego: IEEE.
- Pádua, J. (2010). *As bases teóricas da história ambiental* (Vol. 24). São Paulo: Estudos Avançados.
- Palmer, L., & Epler, M. (2000). Postura. In L. Palmer, & M. Epler, *Fundamentos das Técnicas de Avaliação Musculoesquelética* (2ª ed.). São Paulo: Guanabara Koogan.
- Passos, P. (2013). *Comportamento motor, controlo e aprendizagem*. Lisboa: UTL-FMH edições.
- Paula, J., Roque, F., & Araújo, F. (2008). Qualidade de vida em cuidadores de idosos portadores de demência de Alzheimer. *J Bras Psiquiatr*, 57, 283-287.
- Penzel, T., & Conradt, R. (2000). Computer based sleep recording and analysis. *Sleep Medicine Reviews*.

- Pereira, F., Morales, J., Facci, L., & Palácio, S. (2009). Relação da Postura Adotada para Dormir e a Queixa de Lombalgia. *VI Encontro Internacional de Produção Científica*. Paraná: Cesumar.
- Persson, L. (2006). Neck pain and pillows – A blinded study of the effect of pillows on non-specific neck pain, headache and sleep. *Advances in Physiotherapy*, 8(3), 122-127.
- Pinkman, J. (2002). *The importance of vision training for pitchers*. Retrieved 2014 йил 5-Agosto from Visual Fitness Institute: <http://www.visualfitness.com/baseball/>
- Pinto, H., & Lópes, A. (2001). Problemas posturais em aluno do Centro de Ensino Médio Paranoá – Brasília DF. *Revista Digital*, 42(7).
- Ponte, C. (2005). Lombalgia em cuidados de saúde primários: sua relação com características sociodemográficas. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 21, 259-267.
- Quintanilha, A. (2002). *Coluna Vertebral, Segredos e mistérios da dor*. Porto Alegre: AGE.
- Rabais, S., Nogueira, P., & Falcão, J. (2005). A Dor na população Portuguesa. Alguns Aspectos Epidemiológicos. *Ecos. Relatório de 2002 do Observatório Nacional de Saúde*.
- Rajaratman, S., & Arendt, J. (2001). Health in a 24-h society. *The Lancet*, 358, 999-1005.
- Ranney, D. (2000). *Distúrbios Osteomusculares Crônicos Relacionados ao Trabalho*. São Paulo: Roca.
- Rave, B., Sandoval, J., Botero, C., & Gómez, M. (2005). La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. Antioquia, 2003 / Nursing professionals health care knowledges and attitudes in Likert's scale. Antioquia, 2003. *Invest. educ. enferm*, 23(1), 14-29.
- Rebelo, F., Filgueiras, E., & Soares, M. (2011). Behavior Video: A Methodology and Tool to Measure the Human Behavior: Examples in Product Evaluation. Handbook of Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Rechtschaffen, A., & Bergmann, B. (2002). Sleep deprivation in the rat: an update of the 1989 paper. *Sleep*, 25(1), 18-24.
- Rechtschaffen, A., & Kales, A. (1968). *A manual of standardized terminology, techniques and scoring system of sleep stages in human subjects*. Los Angeles: Brain Research Institute, University of California.
- Rente, P., & Pimentel, T. (2004). *A Patologia do Sono*. Lisboa: Lidel.
- Ribeiro, H. (2004). Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. *Saúde e Sociedade*, 13(1), 70-80.
- Rio, R., & Pires, L. (2001). *Ergonomia: Fundamentos da prática ergonômica* (3ª Edição ed.). São Paulo: LTr.
- Romero, D., Mayor, A., & Souza Jr., P. (2008). Problema de Saúde Pública: A prevalência da dor desde adulto jovem até idoso. Comparação de inquéritos de saúde no Brasil. *III Congresso da Associação Latino Americana de População*. Córdoba - Argentina: ALAP. Obtido em 29 de 04 de 2013, de www.alapop.org/2009/images/.../ALAP_2008_FINAL_313.pdf
- Saad, M., Masiero, D., Lourenço, A., & Battistella, L. (2004). Proposta de um método de avaliação quantitativa da postura deitada baseado em fotografia. *Acta Fisiátrica*, 11(2), 60-66.
- Sadeh, A., Raviv, A., & Gruber, R. (2000). Sleep patterns and sleep disruptions in school-age children. *Developmental Psychology*, 36(3), 291-301.
- Schmidt, C., & Kohlmann, T. (2005). What do we know about the symptoms of back pain? Epidemiological results on prevalence, incidence, progression and risk factors. *Zeitschrift für Orthopädie und Ihre Grenzgebiete*, 143(3), 292-298.

- Schmidt, R., & Wrisberg, C. (2010). *Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada na situação* (4ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Schuh-Hofer, S., Wodarski, R., Pfau, D., Caspani, O., Mageri, W., Kennedy, J., & Treede, R. (2013). One night of total sleep deprivation promotes a state of generalized hyperalgesia: a surrogate pain model to study the relationship of insomnia and pain. *Pain*, 1613-1621.
- Schwartsmann, C., & David, A. (1983). Colchão ortopédico: existe? *Revista AMRIGS*, 27, 506-507.
- Shepertycky, M., Banno, K., & Kryger, M. (2005). Differences between men and women in the clinical presentation of patients diagnosed with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*, 28(3), 309-314.
- Shumway-Cook, A., & Voollacott, M. (2007). *Motor Control: Translating Research Into Clinical Practice*. Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins .
- Silva, A., Punt, D., Sharples, P., Vilas-Boas, J., & Johnson, M. (2009). Head posture and neck pain of chronic nontraumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90, 669-674.
- Silva, A., Punt, T., Sharples, P., Vilas-Boas, J., & Johnson, M. (2009). Head posture assessment for patients with neck pain: Is it useful? *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 16(1).
- Skinner, B. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century.
- Skinner, B. (1953). Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole. *American Psychologist*, 8, 69-78.
- Skinner, B. (2006). *Sobre o Behaviorismo* (10ª ed.). São Paulo: Cultrix.
- Smith, M., & Haythornthwaite, J. (2004). How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep Medicine Reviews*, 8(2), 119-132.
- Smithline, J., & Dunlop, L. (2005). Dor na Região Lombar. In L. Pedretti, & M. Early, *Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (5ª ed., pp. 926-943). São Paulo: Roca.
- Soares, C. (2005). Insomnia in women: an overlooked epidemic? *Archives Women's Mental Health*, 8, 205-213.
- Soler, T., & Calderón, C. (2000). The prevalence of spondylolysis in the Spanish elite athlete. *Am J Sports Med*, 28(1), 57-62.
- Sousa, F., & Silva, J. (2005). The metric of pain: Theoretical and methodological issues. *Pain*, 6(1), 469-513.
- Sousa, L., Figueiredo, D., & Cerqueira, M. (2004). *Envelhecer em família*. Porto: Âmbar.
- Souza, H., Filho, W., & Souza, R. (2006). *Turismo e Qualidade de Vida na terceira idade*. São Paulo: Manole.
- Spielholz, P., Silverstein, B., Morgan, M., Checkoway, H., & Kaufman, J. (2001). Comparison of self-report, video observation and direct measurement methods for upper extremity musculoskeletal disorder physical risk factors. *Ergonomics*, 44(6), 588-613.
- Steiner, G. (1996). *The Historicity of Dreams in No Passion Spent (Essays 1978–1996)*. London: Faber & Faber.
- Stone, B. (1980). Sleep and low doses of alcohol, Electroencephalogr. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol*, 48(6), 706-709.
- Straker, L., Pollock, C., & Mangharam, J. (1997). The effect of shoulder posture on performance, discomfort and muscle fatigue whilst working on a visual display unit. *International Journal of Industrial Ergonomics* , 20(1), 101-110.

- Stump, P., Forni, J., Teixeira, M., Souza, F., & Miura, T. (2001). Dorsalgias. *Rev. Medicina*, 80, 335-340.
- Suckling, E., Koenig, E., Hoffman, B., & Brooks, C. (1957). The physiological effects of sleeping on hard or soft beds. *Hum Biol*, 29, 274-288.
- Tani, G. (2005). *Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Tani, G. (2006). Comportamento motor e sua relação com a educação física. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 1, 21-30.
- Tani, G., & Corrêa, U. (2004). Da aprendizagem motora a pedagogia do movimento: novos insights acerca da prática de habilidades motoras. In E. Lebre, & J. Bento, *Professor de educação física: ofícios da profissão* (pp. 76-92). Porto: UP.
- Toledo, H., & Bara Filho, M. (2007). Efeitos da aplicação da técnica de relaxamento progressivo de Jacobson na redução dos níveis de lactato. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 2(2), 73-82.
- Tyrrell, A., Reilly, T., & Troup, J. (1985). Circadian variation in stature and the effects of spinal loading. *Spine*, 10(2), 161.
- Uva, A., & Serranheira, F. (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas e Trabalho – alguns métodos de avaliação do risco*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho.
- Valle, L., Valle, E., & Reimao, R. (2009). Sono e aprendizagem. *Rev. psicopedag.*, 26(80), 286-290.
- van Deun, D., Verhaert, V., Willemen, T., Wuyts, J., Verbraecken, J., Exadaktylos, V., Haex, B., & Vander Sloten, J. (2012). Biomechanics-based active control of bedding support properties and its influence on sleep. *Work*, 41, 1274-1280.
- van Middelkoop, M., Rubinstein, S., Kuijper, T., Verhagen, A., Ostelo, R., Koes, B., & van Tulder, M. (2011). A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*, 20, 19-39.
- van Tulder, M., Hayden, J., van Tulder, M., Malmivaara, A., & Koes, B. (2005). *Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain*. (Vol. 20(3)). London: Cochrane Database Syst Rev.
- Verhaert, V., Druyts, H., Van Deun, D., De Wilde, T., Brussel, K., Haex, B., & Sloten, J. (2012). Modeling human-bed interaction: the predictive value of anthropometric models in choosing the correct bed support. *Work*, 41, 2268-2273.
- Verhaert, V., Haex, B., De Wilde, T., Berckmans, D., Verbraecken, J., de Valck, E., & Sloten, J. (2011). Ergonomics in bed design: the effect of spinal alignment on sleep parameters. *Ergonomics*, 54(2), 169-178.
- Vieira, E., & Kumar, S. (2004). Working Postures: A Literature Review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 14(2).
- Warren, J., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation*, 17(2), 127-139.
- Westbrook, J., & Ampt, A. (2009). Design, application and testing of the Work Observation Method by Activity Timing (WOMBAT) to measure clinicians' patterns of work and communication. *International Journal of Medical Informatics*, 78, 25-33.
- WHOQOL, G. (1998). The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Development and General Psychometric Properties. *Social Science & Medicine*, 46(12), 1569-1585.

- Willemen, L., Veldkamp, A., Verburg, P., Hein, L., & Leemans, R. (2012). A multi-scale modelling approach for analysing landscape service dynamics. *Journal of Environmental Management*, 100, 86-95.
- Willemen, T., Van Deun, D., Verhaert, V., Pirrera, S., Exadaktylos, V., Verbraecken, J., Haex, B., & Vander Sloten, J. (2012). Automatic sleep stage classification based on easy to register signals as a validation tool for ergonomic steering in smart bedding systems. *Work: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 1985-1989.
- Williams, A., Janelle, C., & Davids, K. (2004). Constraints on the search for visual information in sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(3), 301-318.
- Williams, A., Ward, P., Knowles, J., & Smeeton, N. (2002). Anticipation skill in a real-world task: measurement, training, and transfer in tennis. *Journal of Experimental Psychology Applied*, 8(4), 259-270.
- Wright, C., Valdimarsdottir, H., Erbligh, J., & Bovbjerg, D. (2007). Poor sleep the night before an experimental stress task is associated with reduced cortisol reactivity in healthy women. *Biological Psychology*, 74(3), 319-327.
- Wu, C., & Aghajan, H. (2007). Model-based Human Posture Estimation for Gesture Analysis in an Opportunistic Fusion Smart Camera Network. *AVSS*.
- Xiao, Y., & Mackenzie, C. (2004). Introduction to the special issue on Video-based research in high risk settings: methodology and experience. *Cogn Tech Work*, 6(3), 127-130.
- Zisi, V., Derri, V., & Hatzitaki, V. (2003). Role of perceptual and motor abilities in instep-kicking performance of young soccer players. *Perceptual & Motor Skills*, 96(2), 625-636.

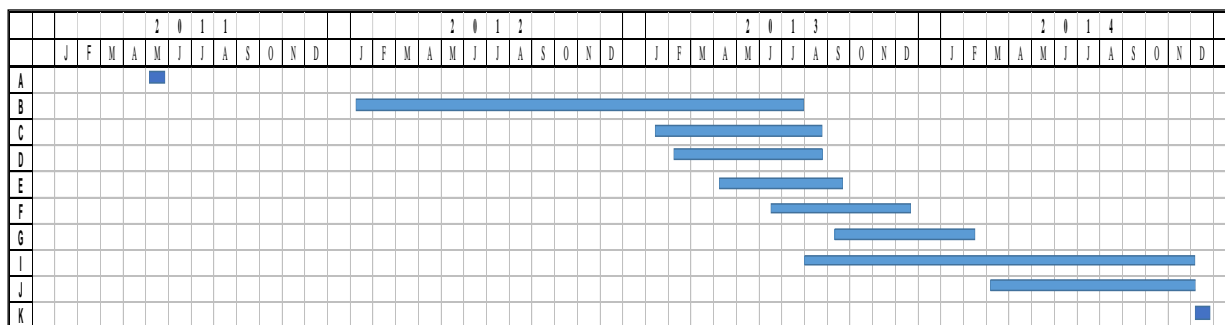
ANEXOS

Anexo 1 - Cronograma

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO:

- A. Entrega do Projeto de Investigação e Inscrição no Doutoramento.
- B. Realização de Seminários de Métodos de Investigação e Estudos Avançados.
- C. Pedido de autorização formal as instituições do estudo com estudantes do ensino superior (Instituto Politécnico de Leiria) e dos militares (Base Aérea nº 5) da Força Aérea Portuguesa.
- D. Realização da 1ª fase do estudo Experimental
- E. Realização da 2ª fase do estudo Experimental
- F. Realização da 3ª fase do estudo Experimental
- G. Realização da 4ª fase do estudo Experimental
- H. Análise e interpretação dos experimentos e estudos de caso realizados
- I. Estruturação, edição e revisão da tese
- J. Preparação e elaboração da proposta de tese

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO *(Etapas demonstradas no quadro anterior)*



Anexo 2 – Termo de Consentimento Formal, Livre e Esclarecido



Participante nº: _____

NIP: _____

Data: ____/____/201____

- *Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor* -

Termo de Consentimento Formal, Livre e Esclarecido

Você foi convidado(a) a participar, como voluntário(a), num Projeto de Investigação, no âmbito do curso de Doutoramento em Motricidade Humana na especialidade do Comportamento Motor realizado pelo doutorando Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida, a decorrer na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa (FMH-UL). A sua participação representa um importante contributo, não só para o estudo, mas também para o desenvolvimento do conhecimento do Comportamento Motor durante o sono e os reflexos destes no seu dia-a-dia. Caso aceite participar, deverá assinar as duas vias deste documento, sendo que, uma delas ficará em sua posse e a outra na posse do investigador responsável. Antes do seu consentimento, é importante que leia as informações seguintes.

1. Procedimentos

Este texto descreve, de forma sucinta, os objetivos do estudo, os procedimentos experimentais, os riscos e benefícios da sua participação e os termos de confidencialidade dos dados recolhidos.

Como objetivo geral, este estudo pretende analisar o efeito dos comportamentos motores durante o sono noturno e a influência, destes, nos sintomas de incómodo ou dor na coluna vertebral durante o dia. Como objetivos específicos procura-se investigar, avaliar e controlar os comportamentos que possam reduzir as sensações de incómodo ou dor (músculo-esquelética) durante o dia.

O tempo total estimado para sua participação é de aproximadamente 6 meses e os procedimentos serão divididos em 4 Fases: Na 1ª fase serão aplicados questionários; na 2ª serão observados os comportamentos motores durante o sono noturno, com recurso a filmagens e preenchimento, diurno, de um diário funcional; na 3ª fase serão selecionados, aleatoriamente, alguns participantes para uma Ação de formação. Este grupo realizará as alterações da forma de dormir durante 2 (dois) meses no qual, serão realizados questionários intermediários e, na 4ª e última fase, serão repetidos alguns dos procedimentos anteriores para todos os participantes.

1.1 Riscos e desconforto

Este estudo não possui métodos invasivos, consumo de substâncias químicas ou naturais ou representa quaisquer riscos a saúde dos seus participantes. Entretanto, e somente durante os 3 dias de análise, podem ocorrer algum distúrbio do sono nas pessoas mais sensíveis, que é naturalmente provocado pela ansiedade ou pela alteração dos hábitos e dinâmica do sono. Contudo, estes desconfortos podem ser minimizados pela habituação com os procedimentos do estudo e benefícios ao bem-estar dos participantes.

1.2 Abandono da experiência sem qualquer penalização

A participação nesta pesquisa é **VOLUNTÁRIA**, pelo que, todos os participantes podem desistir e retirar o seu consentimento a qualquer fase do estudo, sem penalização ou quaisquer prejuízos financeiros ou pessoais.

1.3 Confidencialidade dos dados

Todos os dados recolhidos são confidenciais com resultados coletivos e anónimos. Cada participante será identificado por um código, atribuído pelo pesquisador responsável que não revelará a identificação pessoal ou opinião individual de nenhuma dos participantes. Também serão reservados os direitos de imagem e dissimuladas todos os registos de imagem e vídeos. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (dissertação de Doutoramento) e publicações científicas mas, estes resultados nunca farão referência à identidade dos participantes.

Todas as despesas para a viabilização da pesquisa e para eventuais danos decorrentes da mesma, serão da responsabilidade do pesquisador responsável.

2. Contactos

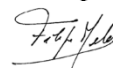
Para esclarecimentos adicionais ou questões relacionadas com esta pesquisa poderão contactar o investigador responsável por Tlm. 911 973 370 ou por email: gustavodesouzart@gmail.com

Todos os investigadores subscritos, comprometem-se a zelar pela confidencialidade e manutenção do anonimato dos participantes neste estudo e em todas as suas publicações.

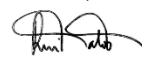
Obrigado pela sua colaboração.



Gustavo Desouzart
(Doutorando e Pesquisador responsável)



Professor Doutor Filipe Melo
(Orientador)



Professor Doutor Rui Matos
(Coorientador)



Professor Doutor Ernesto Vilar Filgueiras
(Coorientador)

3. Termo de Consentimento

Declaro que tomei conhecimento dos procedimentos experimentais, objetivos, riscos e benefícios envolvidos no estudo conduzido pelo doutorando Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida para obtenção do seu grau de Doutor em Motricidade Humana pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa e **aceito participar neste estudo, na condição de voluntário e em nada me oponho**, desde que sejam garantidas as condições de confidencialidade dos meus dados, opiniões pessoais e imagens recolhidas.

Declaro, também, que mantereí sigilo absoluto e não divulgarei, nem aos meus colegas nem aos meus familiares, os procedimentos realizados, os resultados obtidos ou quaisquer outras informações que comprometam os resultados deste estudo.

Nome completo: _____

Assinatura: _____

Anexo 3 - Autorização dos órgãos de gestão dos dormitórios



MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
FORÇA AÉREA
Gabinete do Chefe do Estado-Maior

Em resposta

refira: 2013-08-13 008789

P.º: 30/13

Para: Exmo. Senhor
Dr. Gustavo Desouza
gustavodesouza@gmail.com

C.C. CA; CPESFA; BAS; RP;

Assunto: DOUTORAMENTO EM MOTRICIDADE HUMANA - PEDIDO DE
REUNIÃO NA BA5

Ref.ª: V/ E-mail de 05 de Agosto de 2013.

No âmbito do assunto em título, encarrega-me S. Ex.ª o Chefe de Estado-Maior da Força Aérea, em exercício de funções, de informar V. Ex.ª que é exequível a realização da reunião, a ter lugar na Base Aérea nº 5, em data a definir oportunamente pelo que, estão autorizados contactos diretos com o Gabinete do Comando da BA 5 através do telefone n.º 244 618 002.

Com os melhores cumprimentos e elevada consideração.

P.º O CHEFE DO GABINETE

7

Joaquim Fernando Soares de Almeida
Major-General Piloto Aviador



Projeto de Doutoramento

Identificação			
Nome Completo	Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida		
Contacto telefónico	(+351) 911 973 370	Email	gustavodesouzart@gmail.com
Data de início do Doutoramento	Maio de 2011	Área de Especialidade	Comportamento Motor
Orientador	Professor Doutor Filipe Melo	Co-Orientador	Professor Doutor Rui Matos Professor Doutor Ernesto Vilar

Autorização e Termo de Consentimento Formal

A presente pesquisa refere-se a um Projeto de Investigação no âmbito do curso de Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor e tem como tema - **Influência da Posição de dormir na Percepção da dor na Coluna Vertebral** -

Este trabalho tem como objetivo central analisar e relacionar a influência da posição de dormir no grau de dor músculo-esquelético na coluna vertebral.

A duração será de aproximadamente 6 (seis) meses.

Todos os participantes têm a liberdade de recusar participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Será garantido o sigilo assegurando a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Todas as despesas para a viabilização da pesquisa e para eventuais danos decorrentes da mesma ficarão por conta do pesquisador responsável.

Neste sentido, venho por este meio solicitar a colaboração e autorização de Vsa. Exa. para a realização do presente estudo nas instalações dos dormitórios dos militares participantes.

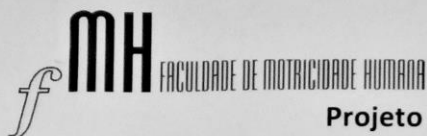
Consentimento Pós-Esclarecimento

Declaro que entendi os objetivos e benefícios da pesquisa e tudo aquilo que me foi explicado e autorizo a realização desta pesquisa.

Coronel PFAV
Paulo José Reis Mateus
Comandante da Base Aérea nº 5

Gustavo Desouzart
Doutorando e Pesquisador
Faculdade de Motricidade Humana

Leiria, 16 de Agosto de 2013



Projeto de Doutoramento

Identificação			
Nome Completo	Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida		
Contacto telefónico	(+351) 911 973 370	Email	gustavodesouzart@gmail.com
Data de início do Doutoramento	Maio de 2011	Área de Especialidade	Comportamento Motor
Orientador	Professor Doutor Filipe Melo	Co-Orientador	Professor Doutor Rui Matos Professor Doutor Ernesto Vilar

Autorização e Termo de Consentimento Formal

A presente pesquisa refere-se a um Projecto de Investigação que faz parte da Investigação no âmbito do curso de Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor e tem como tema - **Influência da Posição de dormir na Percepção da dor na Coluna Vertebral** -

Este trabalho tem como objetivo central analisar e relacionar a influência da posição de dormir no grau de dor na coluna vertebral.

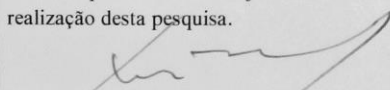
A duração será de 6 (seis) meses consecutivos.

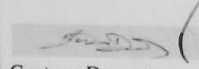
Todos os participantes têm a liberdade de recusar participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Será garantido o sigilo assegurando a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Todas as despesas para a viabilização da pesquisa e para eventuais danos decorrentes da mesma ficarão por conta do pesquisador responsável.

Neste sentido, venho por este meio solicitar a colaboração e autorização de Vsa. Exa. para a realização do presente estudo.

Consentimento Pós-Esclarecimento


Declaro que entendi os objetivos e benefícios da pesquisa e tudo aquilo que me foi explicado e autorizo a realização desta pesquisa.


Doutor Miguel Júlio Teixeira Guerreiro Jerónimo
Administrador
Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Leiria


Gustavo Desouzart
Doutorando e Pesquisador
Faculdade de Motricidade Humana

Leiria, 11 de Março de 2013

Anexo 4 - Informação na porta do quarto aos restantes residentes sobre a realização do estudo



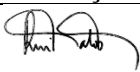



- Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do
Comportamento Motor -

INFORMAÇÃO REALIZAÇÃO DE ESTUDO

NESTE QUARTO ESTÁ A REALIZAR-SE UM ESTUDO

Obrigado pela vossa colaboração.

 <p>Mestre Gustavo Desouzart (Doutorando e Pesquisador responsável)</p>	 <p>Professor Doutor Filipe Melo (Orientador)</p>	 <p>Professor Doutor Rui Matos (Co-orientador)</p>	 <p>Professor Doutor Ernesto Vilar Filgueiras (Co-orientador)</p>
--	--	--	--

Anexo 5 - Questionários



- Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor -

QUESTIONÁRIO

Este questionário faz parte de um Projeto de Investigação no âmbito do curso de Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor realizado pelo doutorando Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida, e tem como tema - **Influência da Posição de dormir na Percepção da dor na Coluna Vertebral** -, a decorrer na Faculdade de Motricidade Humana - UL. Este trabalho tem como objetivo central analisar e relacionar a influência da posição de dormir no grau de dor referenciado na coluna Vertebral.

Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos (dissertação de Doutoramento) e científicos, sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual.

O questionário é **anónimo** e **confidencial**, não devendo por isso colocar a sua identificação pessoal em nenhuma das folhas nem assinar o questionário, somente sendo solicitado o número de identificação pessoal (NIP) da instituição.

Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Na maioria das questões terá apenas de assinalar com uma cruz a sua opção de resposta.

Obrigado pela sua colaboração.

Grupo I

1. NIP: _____
2. Sexo: M. () F. ()
3. Idade: _____Anos
4. Peso: _____Kg
5. Altura: _____m
6. Curso ou Posto: _____
7. Ano de curso ou Especialidade: _____

Grupo II

1. Tem ou Teve alguma lesão músculo-esquelética diagnosticada (doença inflamatória, fratura, trauma, rutura muscular, hérnia discal, etc.) durante os últimos 12 meses, em qualquer segmento da coluna vertebral (coluna cervical, dorsal e/ou lombosagrada)?

() Sim () Não

2. Costuma ter algum sintoma de desconforto, incômodo, dor ou entorpecimento na região da coluna vertebral durante os últimos 12 meses?

() Sim () Não

Se sim, há quanto tempo vem sentido estes sintomas?

() Há menos de 6 Semanas () Entre 6 e 12 Semanas () Há mais de 12 Semanas

3. Em qual período do dia ocorre com maior intensidade os sintomas de desconforto, incômodo, dor ou entorpecimento na região da coluna vertebral?

() Manhã () Tarde () Noite

Se for no período da manhã, estes sintomas são:

() Ao levantar () Durante a manhã

4. Durante as últimas 4 semanas com que frequência em média a dor atrapalhou o seu sono?

() Nenhuma Vez
() 1 Vez por semana
() 2 A 3 vezes por semana
() 4 A 6 vezes por semana
() Todos os dias da semana

5. Qual a forma/posição que habitualmente costuma dormir e acordar?

Posição dormir

() Decúbito Dorsal (barriga para cima).
() Decúbito Lateral (de lado).
() Decúbito Ventral (barriga para baixo).

Posição que costuma acordar

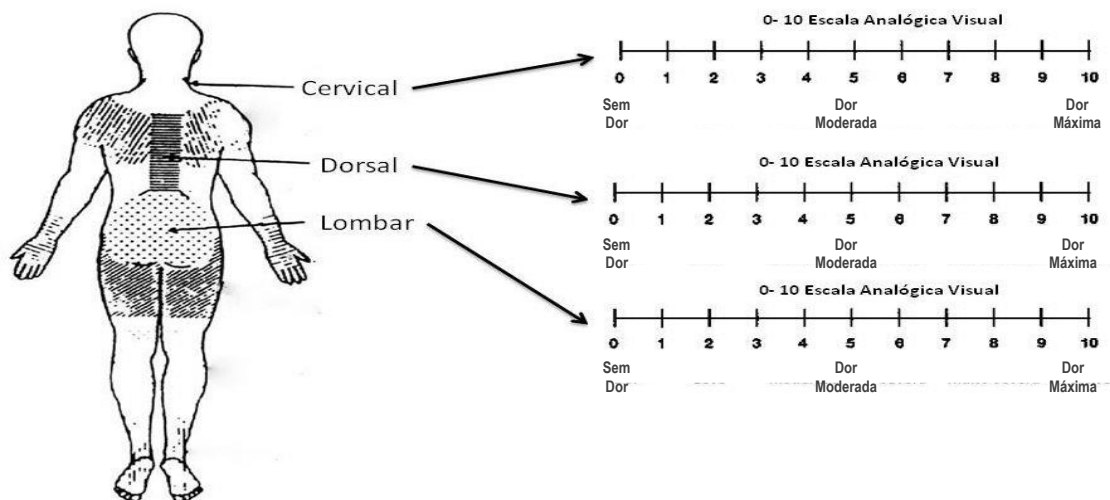
() Decúbito Dorsal (barriga para cima).
() Decúbito Lateral (de lado).
() Decúbito Ventral (barriga para baixo).

6. Neste momento encontra-se em tratamento para eliminar os sintomas de desconforto, incômodo, dor ou entorpecimento na região da Coluna Vertebral?

() Sim () Não

Grupo III

Preencha a tabela seguinte, assinalando com um X o número que melhor representa o seu estado atual de desconforto, incômodo, dor ou entorpecimento na coluna vertebral, de acordo com os segmentos corporais considerados abaixo:



WHOQOL – BREEF (FLECK et al, 2000) - Versão em Português

Instruções

Este questionário procura conhecer a sua qualidade de vida, saúde, e outras áreas da sua vida.

Por favor, responda a todas as perguntas. Se não tiver a certeza da resposta a dar a uma pergunta, escolha a que lhe parece mais apropriada. Esta pode muitas vezes ser a resposta que lhe vier primeiro à cabeça.

Por favor, tenha presente os seus padrões, expectativas, alegrias e preocupações. Solicitamos que tenha em conta a sua vida nas **quatro últimas semanas**.

Por favor, leia cada pergunta, veja como se sente a respeito dela, e ponha um círculo à volta do número da escala para cada pergunta que lhe parece que dá a melhor resposta.

		Muito má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito boa
1 (G1)	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito Nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
2 (G4)	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		Nada	Pouco	Nem pouco nem muito	Muito	Muitíssimo
3 (F1.4)	Em que medida as suas dores (físicas) o(a) impedem de fazer o que precisa de fazer?	1	2	3	4	5
4 (F11.3)	Em que medida precisa de cuidados médicos para fazer a sua vida diária?	1	2	3	4	5
5 (F4.1)	Até que ponto gosta da vida	1	2	3	4	5
6 (F24.2)	Em que medida sente que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7 (F5.3)	Até que ponto se consegue concentrar?	1	2	3	4	5
8 (F16.1)	Em que medida se sente em segurança no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
9 (F22.1)	Em que medida é saudável o seu ambiente físico?	1	2	3	4	5

As seguintes perguntas são para ver **até que ponto** experimentou ou foi capaz de fazer certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
10 (F2.1)	Tem energia suficiente para a sua vida diária?	1	2	3	4	5
11 (F7.1)	É capaz de aceitar a sua aparência física?	1	2	3	4	5
12 (F18.1)	Tem dinheiro suficiente para satisfazer as suas necessidades?	1	2	3	4	5
13 (F20.1)	Até que ponto tem fácil acesso às informações necessárias para organizar a sua vida diária?	1	2	3	4	5

3/7

14 (F21.1)	Em que medida tem oportunidade para realizar atividades de lazer?	1	2	3	4	5
------------	---	---	---	---	---	---

		Muito má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito boa
15 (F9.1)	Como avaliaria a sua mobilidade [capacidade para se movimentar e deslocar por si próprio (a)]?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem destinam-se a avaliar se sentiu **bem ou satisfeito (a)** em relação a vários aspectos da sua vida nas duas últimas semanas.

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
16 (F3.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com o seu sono?	1	2	3	4	5
17 (F10.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com a sua capacidade para desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18 (F12.4)	Até que ponto está satisfeito (a) com a sua capacidade de trabalho?	1	2	3	4	5
19 (F6.3)	Até que ponto está satisfeito (a) consigo próprio (a)?	1	2	3	4	5
20 (F13.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com as suas relações pessoais?	1	2	3	4	5
21 (F15.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com a sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22 (F14.4)	Até que ponto está satisfeito (a) com o apoio que recebe dos seus amigos?	1	2	3	4	5
23 (F17.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com as condições do lugar em que vive?	1	2	3	4	5
24 (F19.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com o acesso que tem aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25 (F23.3)	Até que ponto está satisfeito (a) com os transportes que utiliza?	1	2	3	4	5

A pergunta que se segue refere-se à frequência com que sentiu ou experimentou certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nunca	Poucas vezes	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
26 (F8.1)	Com que frequência tem sentimentos negativos, tais como tristeza, desespero, ansiedade ou depressão?	1	2	3	4	5

ESCALA DE PITTSBURGH PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO

As questões seguintes referem-se aos seus hábitos de sono durante o mês passado. Suas respostas devem demonstrar, de forma mais precisa possível, o que aconteceu na maioria dos dias e noites apenas desse mês. Por favor, responda a todas as questões.

1) Durante o mês passado, a que horas você foi habitualmente dormir? Horário habitual de dormir:

() 22 Horas () 23 Horas () 24 Horas () 1 Hora () 2 Horas () 3 Horas

2) Durante o mês passado, quanto tempo (em minutos) habitualmente você levou para adormecer à cada noite: Número de minutos.

() 15 Minutos () 30 Minutos () 45 Minutos () 60 Minutos

3) Durante o mês passado, a que horas você habitualmente despertou? Horário habitual de despertar:.....

() 6 Horas () 7 Horas () 8 Horas () 9 Horas () 10 Horas

4) Durante o mês passado, quantas horas de sono realmente você teve à noite? (isto pode ser diferente do número de horas que você permaneceu na cama) Horas de sono por noite:

() 4 Horas () 5 Horas () 6 Horas () 7 Horas () 8 Horas () 9 Horas

Para cada uma das questões abaixo, marque a melhor resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5) Durante o mês passado, com que frequência você teve problemas de sono porque você...

a. Não conseguia dormir em 30 minutos () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana	b. Despertou no meio da noite ou de madrugada () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana
c. Teve que levantar à noite para ir ao banheiro () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana	d. Não conseguia respirar de forma satisfatória () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana
e) Tossia ou roncava alto () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana	f) Sentia muito frio () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana
g) Sentia muito calor () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana	h) Tinha sonhos ruins () nunca no mês passado () uma ou duas vezes por semana () menos de uma vez por semana () três ou mais vezes por semana

<p>i) Tinha dor</p> <p>() nunca no mês passado</p> <p>() uma ou duas vezes por semana</p> <p>() menos de uma vez por semana</p> <p>() três ou mais vezes por semana</p>	<p>j) outra razão (por favor, descreva)</p> <hr/>
<p>k) Durante o mês passado, com que frequência você teve problemas com o sono por essa causa acima?</p> <p>() nunca no mês passado</p> <p>() uma ou duas vezes por semana</p> <p>() menos de uma vez por semana</p> <p>() três ou mais vezes por semana</p>	

6) Durante o mês passado, como você avaliaria a qualidade geral do seu sono?

- () muito bom
- () bom
- () ruim
- () muito ruim

7) Durante o mês passado, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou por conta própria) para ajudar no sono?

- () nunca no mês passado
- () uma ou duas vezes por semana
- () menos de uma vez por semana
- () três ou mais vezes por semana

8) Durante o mês passado, com que frequência você teve dificuldades em permanecer acordado enquanto estava dirigindo, fazendo refeições, ou envolvido em atividades sociais?

- () nunca no mês passado
- () uma ou duas vezes por semana
- () menos de uma vez por semana
- () três ou mais vezes por semana

9) Durante o mês passado, quanto foi problemático para você manter-se suficientemente entusiasmado ao realizar suas atividades?

- () nunca no mês passado
- () uma ou duas vezes por semana
- () menos de uma vez por semana
- () três ou mais vezes por semana

Data: ____/____/201__

- Doutoramento em Motricidade Humana na vertente do Comportamento Motor -**Diário Funcional**

Este diário funcional deverá ser preenchido no período de captação de imagens em 3 períodos no dia (manhã, tarde e noite). Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Nas questões terá apenas de assinalar com um X a sua opção de resposta no intervalo da linha entre concordo totalmente e discordo totalmente.

1 - O dia de hoje foi muito exigente do ponto de vista físico (e.g.: atividades físicas, ginásio).

Manhã		Tarde		Noite	
Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente
-----		-----		-----	

2 - Hoje estou me sentido adoentado (a) (e.g.: constipação, gripe).

Manhã		Tarde		Noite	
Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente
-----		-----		-----	

3 - O trabalho (ou estudo) hoje foi muito exigente (e.g.: muitas horas sentado ou de pé, poucos momentos de folga).

Manhã		Tarde		Noite	
Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente
-----		-----		-----	

4 - O dia hoje foi muito frio ao ponto de incomodar-me bastante.

Manhã		Tarde		Noite	
Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente
-----		-----		-----	

5 - O dia hoje foi muito quente ao ponto de incomodar-me bastante.

Manhã		Tarde		Noite	
Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente	Concordo totalmente	Discordo totalmente
-----		-----		-----	

Anexo 6 – Formação do Estudo Experimental

Anexo 6.1. – Formação ao Grupo I - Experimental

Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral

- Effects of Sleeping Position on the Back Pain in the Spine -

Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida
Laboratório de Comportamento Motor
Faculdade de Ciências Humanas
Universidade de Lisboa
PORTUGAL

Orientador: Prof. Doutor Filipe Melo, FMH-UL
Co Orientadores: Prof. Doutor Rui Matos, ESECS-IPLeiria
Prof. Doutor Ernesto Felgueiras, LabCom - UBI

COMPORTAMENTO MOTOR BEHAVIOR

ab

Na Cama:

- 1/3 da vida → Deitado (a dormir ou a descansar)
- Características
 - Colchão
 - Almofada
 - Posição
 - Como Deitar e Levantar





Gustavo Desouzart FMH-ULS | 2012 ab

Colchão



Almofada





Gustavo Desouzart FMH-ULS | 2012 ab

Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral





Gustavo Desouzart FMH-ULS | 2012 ab

Como cuidar da sua Coluna

- Decúbito Ventral (Barriga para Baixo)
 

- Decúbito Dorsal (Barriga para Cima)
 



Gustavo Desouzart FMH-ULS | 2012 ab

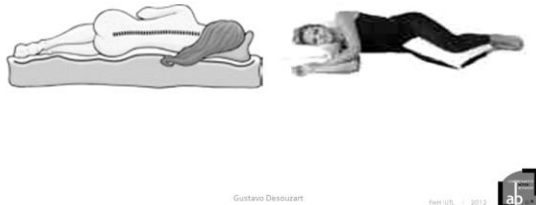
Como cuidar da sua Coluna

- Deitar
 - A-Sentar na cama
 
 - B-Colocar os braços na cama e inclinar-se para o lado
 
 - C- Deitar para o lado
 

Gustavo Desouzart FMH-ULS | 2012 ab

Como cuidar da sua Coluna

- Decúbito Lateral



Como cuidar da sua Coluna

- Levantar



Como cuidar da sua Coluna

- Levantar



Muito Obrigado pela Vossa Colaboração!!!

Cuidem Bem da Vossa Coluna!

Saúde e Paz para todos!



Anexo 6.2. – Formação ao Grupo II - Placebo

Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral

- Effects of Sleeping Position on the Back Pain in the Spine -

Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida
Laboratório de Comportamento Motor
Faculdade de Medicina Humana
Universidade de Lisboa
PORTUGAL

Motor Behavior Laboratory
Faculty of Human Kinetics
University of Lisbon

Orientador: Prof. Doutor Filipe Melo, FMH-UL
Co Orientadores: Prof. Doutor Rui Matos, ESECS-IPLeiria
Prof. Doutor Ernesto Felgueiras, LabCom - UBI



Na Cama:

- 1/3 da vida → Deitado (a dormir ou a descansar)

- Características
 - Colchão
 - Almofada
 - Posição
 - Como Deitar e Levantar



Gustavo Desouzart

FMH-UL | 2012



Colchão



Almofada

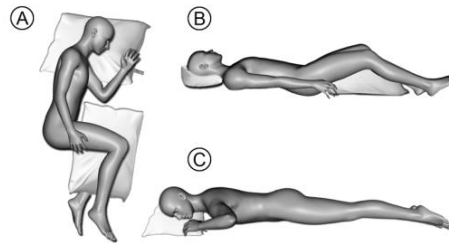


Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral



Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Técnica de Relaxamento Progressivo (Jacobson 1964)

- Relaxamento através de pôr tensão e relaxamento dos vários grupos de músculos do corpo. Aproveita-se nesta técnica o relaxamento natural que acontece depois de uma tensão forte no músculo.
- 1. Observações gerais:
 - O relaxamento progressivo é uma técnica de 14 grupos de exercícios em que 16 grupos musculares são relaxados um depois do outro. Cada grupo é primeiro tenso e depois largado várias vezes, conseguindo um relaxamento cada vez mais profundo do grupo muscular.
- 2. Procure uma posição confortável, deitado com almofada a apoiar o pescoço.

Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Técnica de Relaxamento Progressivo (Jacobson 1964)

- 3. A sequência tensão-relaxamento de cada grupo muscular é repetida até conseguir o relaxamento nos músculos em questão, igual ao relaxamento nas partes já relaxadas
- 4. É importante que o largar da tensão nos grupos musculares não seja lento mas repentino.
- 5. Dê-se tempo para sentir os indicadores do relaxamento: calor ou peso.
- 6. O treino é essencial. Relaxar é como qualquer outra aptidão que se aprende.
- 7. O relaxamento depois pode ser utilizado como resposta às sensações de tensão ou ansiedade.
- 8. Tente não se mover durante o exercício e mantenha os olhos fechados.
- 9. Tente respirar na barriga e não no peito.

Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Técnica de Relaxamento Progressivo (Jacobson 1964)

- Grupo 1. Mãos:

Tensionar e relaxar os punhos. Primeiro um, logo o outro, e mais tarde os dois.
- Grupo 2. Antebraço:

Um de cada vez, as mãos seguram o lençol e apertam.
- Grupo 3. Biceps e tríceps:

Estendem-se e relaxam esses grupos de músculos na mesma sequência que as mãos. Os biceps são estirados dobrando o braço e estendendo. Os tríceps podem ser estirados estendendo o braço e empurrando para baixo, sobre o colchão, com a parte posterior do antebraço.
- Grupo 4. Ombros:

Podem ser estirados empurrando os braços para a frente e para trás.
- Grupo 5. Pescoço:

Primeiro, inclina-se a cabeça para a frente até que o queixo toque no peito. No segundo passo, inclina-se a cabeça para trás e, a seguir, inclina-se a cabeça para a esquerda e em sequência, para a direita. A alteração da posição da cabeça tem que passar pela posição neutra e, manter por 10 segundos cada posição.

Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Técnica de Relaxamento Progressivo (Jacobson 1964)

- Grupo 6. Boca:

Deve-se abrir a boca tanto quanto possível. A seguir, apertam-se os lábios fortemente.
- Grupo 7. Língua:

Aperta-se a língua contra o palato máximo possível. Logo, aperta-se contra o solo da boca. Mais tarde, coloca-se para fora da boca tanto quanto possível.
- Grupo 8. Olhos:

Primeiro, abrem-se os olhos o máximo possível. A seguir, fecham-se, apertando-os. Fortemente. Mais tarde, com os olhos fechados, levantam-se as sobrancelhas; isto elevará a tensão da testa.
- Grupo 9. Costas:

Mantendo as costas contra a poltrona, empurre os ombros para a frente. Logo, levante os ombros para trás e a parte baixa das costas para frente.
- Grupo 10. Abdômen:

Empurre adiante os músculos abdominais.

Gustavo Desouzart



Técnica de Relaxamento Progressivo (Jacobson 1964)

- Grupo 11. Glúteos:

Contraia os músculos das nádegas empurrando-os para a frente e junto com a anca.
- Grupo 12. Coxas:

Estenda as pernas, levante-as 5 cm e estire-as para fora o quanto seja possível.
- Grupo 13. Gêmeos:

Estenda as pernas para fora, com os dedos dos pés retos
- Grupo 14. Dedos dos pés:

Primeiro, curvam-se os dedos dos pés para baixo e estendem o pé para baixo (Flexão plantar) e, em seguida, curvam-se os dedos dos pés para cima e estendem o pé para cima (Dorsiflexão).

Gustavo Desouzart

FIM/UTL - 2012



Muito Obrigado pela Vossa
Colaboração!!!

Cuidem Bem da Vossa Coluna!

Saúde e Paz para todos!

COMPORTAMENTO
MOTOR
BEHAVIOR

ap

Gustavo Desouzart

Anexo 6.3 - Formação ao Grupo III - Controlo

Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral

- Effects of Sleeping Position on the Back Pain in the Spine -

Gustavo Coutinho Desouzart de Almeida
Laboratório de Comportamento Motor
Faculdade de Humanidades
Universidade de Lisboa
PORTUGAL

Orientador: Prof. Doutor Filipe Melo, FMH-UL
Co Orientadores: Prof. Doutor Rui Malos, ESECS-IPLeiria
Prof. Doutor Ernesto Felgueiras, LabCom - UBI

COMPORTAMENTO MOTOR BEHAVIOR
ap

Na Cama:

- 1/3 da vida → Deitado (a dormir ou a descansar)
- Características
 - Colchão
 - Almofada
 - Posição
 - Como Deitar e Levantar



Gustavo Desouzart FMH-UL | 2012 ap

Colchão



Almofada



Gustavo Desouzart FMH-UL | 2012 ap

Influência da Posição de dormir nas dores da coluna vertebral



Gustavo Desouzart FMH-UL | 2012 ap

Indicações

- Analisar qual a posição que habitualmente dorme;
- Definir uma das posições para realizar durante o período de estudo e;
- Manter a posição inicial durante o período do estudo.

Gustavo Desouzart FMH-UL | 2012 ap

Muito Obrigado pela Vossa Colaboração!!!

Cuidem Bem da Vossa Coluna!

Saúde e Paz para todos!

COMPORTAMENTO MOTOR BEHAVIOR
ap

Gustavo Desouzart FMH-UL | 2012 ap

Anexo 7- Resultado dos questionários

Anexo 7.1 – Resultados do questionário informal

No início do estudo, foram aplicados questionários aos participantes que aceitaram ser voluntários neste projeto de investigação. Como o principal objetivo do estudo se centra na verificação das alterações dos níveis de dor na região da coluna vertebral, nas referências de qualidade de vida e nas referências de qualidade do sono, foram utilizados os instrumentos de avaliação VAS, WHOQOL-Bref e PSQI, respetivamente.

Quando os participantes foram questionados sobre o período do dia em que a dor é mais intensa, a noite foi o período mais referenciado nas 4 fases do estudo, em comparação com os períodos da manhã ao levantar, durante o período de manhã e, o período da tarde (Tabela 40).

Tabela 40 - Indicações do período do dia nas 4 fases, onde a dor referenciada é mais intensa

	Sem dor	Ao Levantar	Manhã	Tarde	Noite
1ª Fase	0%	33,3%	20,8%	8,3%	37,5%
2ª Fase	0%	33,3%	20,8%	8,3%	37,5%
3ª Fase	0%	12,5%	16,7%	8,3%	62,5%
4ª Fase	8,3%	8,3%	8,3%	25%	50%

As questões que se seguem, referentes a frequência que a dor ocorria por semana, se a dor alterava o período do sono negativamente e, qualificar a qualidade de vida, somente foram solicitadas aos participantes nos 2 períodos de captação de imagens (2ª e 4ª fases do estudo).

Na continuidade do questionário, foi solicitado aos participantes que indicassem quantas vezes por semana no último mês, a dor referenciada atrapalhou o sono (antes ou durante o mesmo). Os resultados demonstraram que na grande maioria dos participantes (62,5% e 58,3%, respetivamente), a dor não desestabilizou o período de sono, as restantes respostas que indicaram que a dor prejudicava de alguma forma o sono está apresentada na Tabela 41.

Tabela 41 - Frequência onde a dor atrapalhou o sono por semana no último mês

	1º Período	2º Período
Nenhuma vez	62,5%	58,3%
1 Dia por semana	20,8%	25%
2-3 Dias por semana	16,7%	12,5%
Todos os dias	0%	4,2%

No que diz respeito a frequência da dor, os participantes indicaram nos 2 períodos do estudo (2ª e 4ª fase) que a dor ocorria com maior periodicidade 1 vez por semana (37,4 e 41,7, respectivamente), conforme apresenta a Tabela 42. Estes dados indicam uma menor frequência de dor na última fase comparativamente a 2ª fase (1º momento de captação de imagens).

Estes resultados também permitiram verificar que 16,7% dos participantes referem queixas de dores músculo-esqueléticas na coluna vertebral todos os dias, o que pode representar para o sujeito um fator com consequências gravosas e de possível incapacidade de realização das atividades profissionais ou educativas que vai ao encontro a referência de Ehrlich (2003) sobre a dor nas costas, que representa uma das principais causas de incapacidade e, ocorre em proporções semelhantes em todas as culturas, interferindo na qualidade de vida e desempenho diário, e é a razão mais comum para consultas médicas.

Tabela 42 - Frequência de dor por semana no último mês

	1º Período	2º Período
Nenhuma vez	0%	8,3%
1 Dia por semana	37,5%	41,7%
2-3 Dias por semana	33,3%	25%
4-6 Dias por semana	12,5%	8,3%
Todos os dias	16,7%	16,7%

Anexo 7.2 – Resultados do Índice de qualidade do sono de Pittsburgh

Um dos aspetos a serem avaliados quando realizamos um estudo que inclui o período do sono, é a verificação da qualidade do mesmo, para tal recorremos ao instrumento de avaliação Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI).

No que concerne a latência do sono (componente 2 do PSQI), no 1º período do estudo, 33,33% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 50% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 16,67% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 30% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, 40% foi a frequência verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana.

O 2º Período apresentou uma ligeira melhora na latência do sono onde em 58,33% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 25% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 16,67% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em

relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 28,57% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, a mesma frequência foi verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana, já em 9,52% dos participantes referiram não conseguir dormir em 30 minutos em 3 ou mais vezes por semana. Estes resultados são apresentados na Tabela 43 e na Tabela 44.

Tabela 43 - Tempo médio (em minutos) para adormecer à cada noite no último mês

	15 Minutos	30 Minutos	45 Minutos
1º Período	33,33%	50%	16,67%
2º Período	58,33%	25%	16,67%

Tabela 44 - Frequência da dificuldade em adormecer (em 30 minutos) no último mês

	Nunca	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
1º Período	30%	30%	40%	0%
2º Período	33,33%	28,57%	28,57%	9,52%

O componente 3 da análise da qualidade de sono é referente a duração do sono, onde os participantes referiram no 1º Período terem um tempo de sono de 6 horas em 37,5% dos dados, 7 horas em 41,67%, 8 horas em 16,67% e 9 horas em 4,17%. No 2º Período, houve um menor período de sono indicado pelos participantes, tendo 8,34% referido dormir de 3 horas a 5 horas, 45,83% indicaram dormir 6 horas por noite, 33,33% indicaram dormir 7 horas, 8,33% dormiram 8 horas e 4,17% dormiram 9 horas (Tabela 45).

Tabela 45 - Duração do sono em média no último mês

	3-5 Horas	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas
1º Período	0%	37,5%	41,67%	16,67%	4,17%
2º Período	8,34%	45,83%	33,33%	8,33%	4,17%

Em relação a eficiência do sono (componente 4 do PSQI), que compara o período que o participante ficou na cama em relação ao tempo indicado de horas de sono e, referenciado na Tabela 45. Os dados relativos o 1º Período de captação de imagens demonstrou que os participantes permaneciam cerca de 8 horas (41,67%) na cama mas, conforme apresentado anteriormente, somente usufruíam de 7 horas de sono. No 2º Período, os participantes mantiveram as 8 horas de permanência na cama (41,67%) mas, com uma diminuição do período indicado de sono, com 6 horas. Estas horas de permanência na cama são o resultado das indicações da hora que o participante se levanta da cama subtraído a hora que o participante deita (Tabela 46).

Tabela 46 - Eficiência habitual do sono em média no último mês

Hora de deitar	23 Horas	24 Horas	1 Hora	2 Horas	3 Horas
1º Período	20,83%	29,17%	41,67%	8,33%	0%
2º Período	12,5%	41,67%	33,33%	8,33%	4,17%
Hora de despertar	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas	10 Horas
1º Período	4,17%	33,33%	58,33%	12,5%	12,5%
2º Período	8,33%	25%	58,33%	8,33%	4,17%

O componente 5 do PSQI refere aos distúrbios do sono, nomeadamente se o participante acordou ao meio da noite ou muito cedo pela manhã, se teve que levantar durante a noite para ir a casa de banho, se não conseguia respirar de forma satisfatória, se tossia ou ressonava, se sentia muito frio ou muito calor, se tinha sonhos ruins ou pesadelos e, se sentia dores. Os resultados deste componente refere a quantidade de vezes que estes fatores atrapalharam o sono por semana, no último mês. Em todos os aspetos supra mencionados no 1º Período de captação de imagens, somente o 1º fator (acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã) apresentou uma indicação média de menos de 1 vez por semana a ocorrência do distúrbio (47,37%), enquanto os restantes fatores foram indicados pela maioria como não existente o distúrbio. Os mesmos resultados foram verificados no 2º Período, onde a referência de acordar durante a noite ou muito cedo pela manhã obteve 47,62% das respostas com a frequência de menos de 1 vez por semana. Estes dados são apresentados na Tabela 47.

Tabela 47 - Frequência das indicações de distúrbios do sono no último mês por Fase

	1º Período				2º Período			
	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã	31,58%	47,37%	15,79%	5,26%	14,29%	47,62%	14,29%	23,81%
Teve que levantar à noite para ir a casa de banho	57,89%	31,58%	10,53%	0%	47,37%	42,11%	5,26%	5,26%
Não conseguia respirar de forma satisfatória	77,78%	22,22%	0%	0%	84,21%	10,53%	5,26%	0%
Tossia ou ressonava alto	72,22%	22,22%	0%	5,56%	75,00%	20 %	5%	0%
Sentia muito frio	55,56%	38,89%	5,56%	0%	68,42%	31,58%	0%	0%
Sentia muito calor	66,67%	33,33%	0%	0%	65,00%	25%	10%	0%
Tinha sonhos ruins ou pesadelos	57,89%	36,84%	5,26%	0%	47,62%	38,1%	14,29%	0%
Sentia dor (es)	61,11%	16,67%	22,22%	0%	60,00%	30 %	10%	0%

A utilização de medicamentos para ajudar no sono (componente 6 do PSQI), permitiu verificar que na grande maioria dos participantes não recorre a utilização de medicamentos para dormir nas 2 Fases de captação de imagens (83,33% e 86,96%, respetivamente 1º e 2º Período), conforme apresentado na Tabela 48. Um estudo realizado em uma população jovem adulta (universitária) demonstrou que em 90,5% dos participantes nunca recorreram a medicação para ajudar a dormir (Gomes, Tavares, & Azevedo, 2009).

Tabela 48 - Frequência da toma de medicamento (prescrito ou por conta própria) para ajudar no sono no último mês por Fase

	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
1º Período	83,33%	16,67%	0%	0%
2º Período	86,96%	8,7%	0%	4,35%

O 7º e último componente a ser analisado pelo PSQI, este componente refere as disfunções referenciadas durante o dia de atividades, nomeadamente a dificuldade de se manter acordados nas atividades de conduzir, fazer refeições ou enquanto estava envolvido em atividades sociais e, a capacidade de se manter entusiasmado ao realizar as atividades diárias. Na primeira referência sobre se manter acordado ao realizar as atividades, verificou uma maior prevalência das respostas com ausência de dificuldades (54,17% e 65,22%, respetivamente 1º e 2º Período) mas, no que concerne o entusiasmo de realizar as atividades, os participantes referiram com maior frequência a dificuldade em menos de 1 semana por mês nas 2 Fases (54,17% e 47,83%, respetivamente 1º e 2º Período), conforme apresentado na Tabela 49.

Tabela 49 - Frequência das disfunções referenciadas durante o dia de atividades no último mês por Fase

	1º Período				2º Período			
	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Frequência de dificuldades em permanecer acordado enquanto realizava as atividades diárias	54,17%	29,17%	16,67%	0%	65,22%	30,43%	4,35%	0%
Quanto foi problemático para se manter entusiasmado ao realizar as atividades	25%	54,17%	8,33%	12,5%	30,43%	47,83%	13,04%	8,7%

No que concerne a latência do sono (componente 2 do PSQI), no 1º Período do estudo, no Grupo I – Experimental, 50% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para

adormecer, 25% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 25% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 25% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, 37,5% foi a frequência verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana e, 37,5% indicaram conseguir dormir em 30 minutos. No Grupo II – Placebo, 62,5% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer e, 37,5% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 37,5% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, 37,5% foi a frequência verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana e, 25% indicaram conseguir dormir em 30 minutos. No Grupo III – Controle, 37,5% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 37,5% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 25% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 25% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, 25% foi a frequência verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana, 12,5% indicaram não conseguir dormir em 30 minutos por 3 ou mais por semana e, 37,5% indicaram conseguir dormir em 30 minutos.

O 2º Período apresentou no Grupo I – Experimental, uma ligeira melhora na latência do sono onde em 75% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 12,5% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 12,5% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 25% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, a mesma frequência foi verificada na referência de 1 ou 2 vezes por semana e, a maioria dos participantes (50%) indicaram conseguir dormir em 30 minutos. No Grupo II – Placebo, uma ligeira melhora na latência do sono onde em 50% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 37,5% levaram de 15 a 30 minutos para adormecer e, 12,5% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 50% dos participantes indicaram não conseguir dormir em 30 minutos em menos de 1 vez por semana, 25% foi verificado na referência de 1 ou 2 vezes por semana, 12,5% indicaram não conseguir dormir em 30 minutos por 3 ou mais por semana e, somente 12,5% dos participantes indicaram conseguir dormir em 30 minutos. No Grupo III – Controle, uma ligeira melhora na latência do sono onde em 50% dos participantes indicaram levar 15 minutos ou menos para adormecer, 25% levaram de 15 a

30 minutos para adormecer e, 25% tiveram por volta dos 30 a 45 minutos para adormecer. Em relação a frequência que a dificuldade em adormecer ocorria no último mês, 25% dos participantes referiram uma dificuldade em 1 ou 2 vezes por semana, a mesma percentagem (25%) foi indicada em não conseguir dormir em 30 minutos por 3 ou mais por semana e, a maioria dos participantes (50%) indicaram conseguir dormir em 30 minutos. Estes resultados são apresentados na Tabela 50 e Tabela 51.

Tabela 50 - Tempo médio (em minutos) para adormecer à cada noite no último mês por Grupo

		15 Minutos	30 Minutos	45 Minutos
Grupo I – Experimental	1º Período	50%	25%	25%
	2º Período	75%	12,5%	12,5%
Grupo II – Placebo	1º Período	62,5%	37,5%	0%
	2º Período	50%	37,5%	12,5%
Grupo III – Controlo	1º Período	37,5%	37,5%	25%
	2º Período	50%	25 %	25%

Tabela 51 - Frequência da dificuldade em adormecer (em 30 minutos) no último mês por Grupo

		Nunca	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Grupo I - Experimental	1º Período	37,5%	25%	37,5%	0%
	2º Período	50%	25%	25%	0%
Grupo II – Placebo	1º Período	25%	37,5%	37,5%	0%
	2º Período	12,5%	50%	25%	12,5%
Grupo III – Controlo	1º Período	37,5%	25%	25%	12,5%
	2º Período	50%	0%	25%	25 %

O componente 3 da análise da qualidade de sono é referente a duração do sono, onde no 1º Período os participantes do Grupo I – Experimental tiveram a maior referência do período de sono de 6 horas, com 50% dos dados. No 2º Período, houve um ligeiro aumento do período de sono indicado pelos participantes, tendo a maioria (50%) referido dormir 7 horas. O Grupo II – Placebo no 1º Período teve a maior referência do período de sono de 7 horas, com 62,5% dos dados. No 2º Período, houve uma ligeira diminuição do período de sono indicado pelos participantes, tendo a maioria (50%) referido dormir 6 horas. O Grupo III – Controlo obteve a maior referência do período de sono no 1º e 2º Período de 7 horas, com 50% e 62,5% dos dados, respetivamente (Tabela 52).

Tabela 52 - Duração do sono em média no último mês por Grupo

		3-5 Horas	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas
Grupo I - Experimental	1º Período	12,5%	50%	12,5%	12,5%	12,5%
	2º Período	0%	25%	50%	12,5%	12,5%
Grupo II – Placebo	1º Período	0%	12,5%	62,5%	25%	0%
	2º Período	12,5%	50%	37,5%	0%	0%
Grupo III – Controlo	1º Período	0%	50%	37,5%	12,5%	0%
	2º Período	0%	62,5%	25%	12,5%	0%

Em relação a eficiência do sono (componente 4 do PSQI), que compara o período que o participante ficou na cama em relação ao tempo indicado de horas de sono e, referenciado na Tabela 52. Os dados relativos ao 1º Período de captação de imagens demonstrou que os participantes do Grupo I – Experimental permaneciam cerca de 7 horas (37,5%) na cama mas, conforme apresentado anteriormente, somente usufruíam de 6 horas de sono. No 2º Período, os participantes aumentaram para 8 horas de permanência na cama (37,5%) com um aumento do período indicado de sono, com 7 horas. Os dados relativos ao 1º Período de captação de imagens demonstrou que os participantes do Grupo II – Placebo permaneciam cerca de 7 horas (50%) na cama usufruíam também de 7 horas de sono. No 2º Período os participantes em média aumentaram para 8 horas de permanência na cama (25%) com a manutenção do período indicado de sono, 6 horas. O Grupo III – Controlo permaneciam cerca de 8 horas (62,5%) na cama mas, conforme apresentado anteriormente, somente usufruíam de 6 horas de sono. No 2º Período, os participantes mantiveram as 8 horas de permanência na cama (62,5%) com a manutenção do período indicado de sono, 6 horas. Estas horas de permanência na cama são o resultado das indicações da hora que o participante se levanta da cama subtraído a hora em que o participante deita (Tabela 53).

Tabela 53 - Eficiência habitual do sono em média no último mês por Grupo

Grupo I - Experimental	Hora de deitar	23 Horas	24 Horas	1 Hora	2 Horas	3 Horas
	1º Período	25%	12,5%	37,5%	25%	0%
	2º Período	12,5%	37,5%	50%	0%	0%
	Hora de despertar	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas	10 Horas
	1º Período	0%	25%	50%	12,5%	12,5%
	2º Período	0%	25%	62,5%	0%	12,5%
Grupo II - Placebo	Hora de deitar	23 Horas	24 Horas	1 Hora	2 Horas	3 Horas
	1º Período	25%	12,5%	50%	12,5%	0%
	2º Período	25%	25%	25%	12,5%	12,5%
	Hora de despertar	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas	10 Horas
	1º Período	12,5%	12,5%	50%	12,5%	12,5%
	2º Período	12,5%	25%	50%	12,5%	0%
Grupo III - Controlo	Hora de deitar	23 Horas	24 Horas	1 Hora	2 Horas	3 Horas
	1º Período	12,5%	62,5%	25%	0%	0%
	2º Período	0%	62,5%	37,5%	0%	0%
	Hora de despertar	6 Horas	7 Horas	8 Horas	9 Horas	10 Horas
	1º Período	0%	12,5%	62,5%	12,5%	12,5%
	2º Período	0%	12,5%	75%	12,5%	0%

O componente 5 do PSQI refere aos distúrbios do sono, nomeadamente se o participante acordou ao meio da noite ou muito cedo pela manhã, se teve que levantar durante a noite para ir a casa de banho, se não conseguia respirar de forma satisfatória, se tossia ou ressonava, se sentia muito frio ou muito calor, se tinha sonhos ruins ou pesadelos e, se sentia dores. Os resultados deste componente refere a quantidade de vezes que estes fatores atrapalharam o sono por semana, no último mês. Em todos os aspetos supra mencionados, o Grupo I – Experimental apresentou no 1º Período de captação de imagens, somente o 1º fator (acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã) e o 5º fator (sentir muito frio) tiveram uma indicação média de menos de 1 vez por semana a ocorrência do distúrbio (62,5% e 50%, respetivamente), enquanto os restantes fatores foram indicados pela maioria como não existente o distúrbio. Os resultados verificados no 2º Período demonstraram que somente a referência de acordar durante a noite ou muito cedo pela manhã obteve 50% das respostas com a frequência de menos de 1 vez por semana, enquanto os restantes fatores foram indicados pela maioria como não existente o distúrbio. O Grupo II – Placebo apresentou no 1º Período de captação de imagens, somente o 1º fator (acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã) com indicação média de menos de 1 vez por semana (37,5%) a ocorrência do distúrbio, já o 8º fator (sentir dor [es]) obteve em 50% das respostas uma frequência de 1 ou 2 vezes por semana este distúrbio atrapalhou o sono, enquanto os restantes fatores foram indicados pela maioria como não existente o distúrbio. Os resultados verificados no 2º Período demonstraram que somente a referência de ter sonhos ruins ou pesadelos (50% das respostas) obteve a maioria dos dados com a frequência de menos de 1

vez por semana, enquanto os restantes fatores foram indicados pela maioria como não existente o distúrbio. O Grupo III – Controlo apresentou no 1º e 2º Período de captação de imagens, todos os fatores indicados pela maioria como não existente o distúrbio de sono. Estes dados são apresentados na Tabela 54.

Tabela 54 - Frequência das indicações de distúrbios do sono no último mês por Período e por Grupo

		1º Período				2º Período			
		Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Grupo I - Experimental	Acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã	25%	62,5%	0%	12,5%	25%	50%	25%	0%
	Teve que levantar à noite para ir a casa de banho	75%	25%	0%	0%	75%	25%	0%	0%
	Não conseguia respirar de forma satisfatória	87,5%	12,5%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Tossia ou ressonava alto	62,5%	37,5%	0%	0%	75%	25%	0%	0%
	Sentia muito frio	37,5%	50%	12,5%	0%	62,5%	37,5%	0%	0%
	Sentia muito calor	87,5%	12,5%	0%	0%	62,5%	37,5%	0%	0%
	Tinha sonhos ruins ou pesadelos	75%	12,5%	12,5%	0%	62,5%	25%	12,5%	0%
	Sentia dor (es)	62,5%	25%	12,5%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
Grupo II - Placebo	Acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã	25%	37,5%	12,5%	25%	37,5%	25%	25%	12,5%
	Teve que levantar à noite para ir a casa de banho	50%	37,5%	12,5%	0%	50%	37,5%	12,5%	0%
	Não conseguia respirar de forma satisfatória	62,5%	37,5%	0%	0%	75%	12,5%	12,5%	0%
	Tossia ou ressonava alto	62,5%	25%	0%	12,5%	75%	12,5%	12,5%	0%
	Sentia muito frio	87,5%	12,5%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Sentia muito calor	75%	25%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Tinha sonhos ruins ou pesadelos	50%	50%	0%	0%	37,5%	50%	12,5%	0%
	Sentia dor (es)	25%	25%	50%	0%	37,5%	25%	25%	12,5%

Grupo III - Controlo	Acordou no meio da noite ou muito cedo pela manhã	50%	37,5%	0%	12,5%	37,5%	25%	12,5%	25%
	Teve que levantar à noite para ir a casa de banho	62,5%	25%	12,5%	0%	50%	37,5%	0%	12,5%
	Não conseguia respirar de forma satisfatória	87,5%	12,5%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Tossia ou ressonava alto	100%	0%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Sentia muito frio	62,5%	37,5%	0%	0%	87,5%	12,5%	0%	0%
	Sentia muito calor	75%	12,5%	12,5%	0%	50%	37,5%	12,5%	0%
	Tinha sonhos ruins ou pesadelos	87,5%	12,5%	0%	0%	62,5%	25%	12,5%	0%
	Sentia dor (es)	75%	12,5%	12,5%	0%	62,5%	25%	0%	12,5%

A utilização de medicamentos para ajudar no sono (componente 6 do PSQI), permitiu verificar que na grande maioria dos participantes de todos os Grupos (Experimental, Placebo e Controlo) não recorre a utilização de medicamentos para dormir nas 2 Fases de captação de imagens, conforme apresentado na Tabela 55. O dado que se traduz em atenção no contexto global é referente ao 2º Período do Grupo III – Controlo, onde 25% dos participantes deste Grupo tiveram que recorrer a medicação para ajudar no sono em menos que 1 vez por semana e, 12,5% recorreu a medicação 3 ou mais vezes por semana para adormecer.

Tabela 55 - Frequência da toma de medicamento (prescrito ou por conta própria) para ajudar no sono no último mês por Período e por Grupo

		Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Grupo I - Experimental	1º Período	87,5%	12,5%	0%	0%
	2º Período	100%	0%	0%	0%
Grupo II – Placebo	1º Período	87,5%	12,5%	0%	0%
	2º Período	87,5%	12,5%	0%	0%
Grupo III – Controlo	1º Período	75%	25%	0%	0%
	2º Período	62,5%	25%	0%	12,5 %

O 7º e último componente a ser analisado pelo PSQI referente as disfunções referenciadas durante o dia de atividades, nomeadamente a dificuldade de se manter acordados nas atividades de conduzir, fazer refeições ou enquanto estava envolvido em atividades sociais e, a capacidade de se manter entusiasmado ao realizar as atividades diárias. Na primeira referência sobre se manter acordado ao realizar as atividades, verificou no Grupo I – Experimental no 1º Período uma maior prevalência das respostas com ausência de dificuldades ou dificuldade em menos que 1 vez por semana com 37,5% dos dados, já no 2º Período, a maior referência foi a ausência

das dificuldades em 62,5% dos dados. No que concerne o entusiasmo de realizar as atividades, os participantes referiram com maior frequência a dificuldade em menos de 1 semana por mês nos 2 Períodos (62,5% e 50%, respectivamente 1º e 2º Período). O Grupo II – Placebo apresentou na primeira referência sobre se manter acordado ao realizar as atividades uma maior prevalência das respostas com ausência de dificuldades nas 2 Fases (62,5%), no que concerne o entusiasmo de realizar as atividades, os participantes referiram com maior frequência a ausência de dificuldades (37,5%) e a dificuldade em menos de 1 semana por mês com a mesma frequência nas 2 Fases (37,5%), conforme apresentado na Tabela 56.

Tabela 56 - Frequência das disfunções referenciadas durante o dia de atividades no último mês por Período e por Grupo

		1º Período				2º Período			
		Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana	Nunca no mês passado	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes por semana
Grupo I - Experimental	Frequência de dificuldades em permanecer acordado enquanto realizava as atividades diárias	37,5%	37,5%	25%	0%	62,5%	25%	12,5%	0%
	Quanto foi problemático para se manter entusiasmado ao realizar as atividades	12,5%	62,5%	12,5%	12,5%	25%	50%	0%	25%
Grupo II - Placebo	Frequência de dificuldades em permanecer acordado enquanto realizava as atividades diárias	62,5%	37,5%	0%	0%	62,5%	37,5%	0%	0%
	Quanto foi problemático para se manter entusiasmado ao realizar as atividades	37,5%	37,5%	12,5%	12,5%	37,5%	37,5%	25%	0%
Grupo III - Controle	Frequência de dificuldades em permanecer acordado enquanto realizava as atividades diárias	62,5%	12,5%	25%	0%	62,5%	25%	12,5%	0%
	Quanto foi problemático para se manter entusiasmado ao realizar as atividades	37,5%	50%	0%	12,5%	25%	62,5%	12,5%	0%

Anexo 8 - Parecer do conselho de ética